

CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL - Département du CIRAD

45 Bis, avenue de la Belle Gabrielle

94 736 NOGENT SUR MARNE Cedex ( France )

Monsieur Bellefontaine

**COPIE**

**COMPTE RENDU DE MISSION A MADAGASCAR**  
**DANS LE CADRE DE L'ETUDE DE L'AMELIORATION DE LA**  
**PRODUCTION DE TRAVERSES EN BOIS**

Jean THIEL Ingénieur

du 1 Février au 9 Mars 1989

Mai 1989

**CENTRE TECHNIQUE FORESTIER TROPICAL - Département du CIRAD**

**45 Bis, avenue de la Belle Gabrielle**

**94 736 NOGENT SUR MARNE Cedex ( France )**

**COMPTE RENDU DE MISSION A MADAGASCAR**  
**DANS LE CADRE DE L'ETUDE DE L'AMELIORATION DE LA**  
**PRODUCTION DE TRAVERSE EN BOIS**

**Jean THIEL Ingénieur .**

**du 1 Février au 9 Mars 1989**

**Mai 1989**

Les forêts doivent être considérées comme le patrimoine de toutes les générations successives. La génération actuelle n'a que la disposition de ce revenu. Elle a le devoir strict de transmettre le capital intact à la génération suivante, de manière qu'un revenu au moins égal soit assuré dans l'avenir.



## S O M M A I R E.

	Page
BUT DE LA MISSION .....	1
CALENDRIER DE LA MISSION ET PERSONNES RENCONTREES.....	1-2
GENERALITES SUR LE RESEAU NATIONAL DES CHEMINS DE FER MALAGASY .....	3
DONNEES GEOGRAPHIQUES ET CLIMATIQUES .....	5-6
ASPECT GENERAL DES FORETS DE LA REGION D'ANDASIBE .....	7
EXPLOITATION FORESTIERE DU R.N.C.F.M. ....	7-8
LISTE DES ESSENCES UTILISEES EN TRAVERSES PAR LE CIBA .....	9
DOCUMENTS CONCERNANT LA SYLVICULTURE EN FORET NATURELLE MALGACHE .....	11
SONDAGES EN FORET .....	13
- Composition de l'équipe de prospection .....	13
- Zone des sondages .....	13
- Méthode et exécution des sondages .....	13
- Résultats obtenus .....	14
QUEL AVENIR PEUT-ON ESPERER POUR LE LOT II ? .....	19
QUELLE PRODUCTION EN TRAVERSES PEUT-ON ESPERER ET DANS QUEL LAPS DE TEMPS .....	21
SONDAGES REALISES DANS LA RESERVE FORESTIERE D'ANDASIBE .....	23
CAPACITE DE PRODUCTION DU LOT III Y COMPRIS LA RESERVE .....	27
- Situation géographique de la réserve .....	28
- <u>Inventaire des bois sur pied réalisé en 1971/72</u> dans le lot III .....	28
- <u>Inventaire réalisé en 1982</u> .....	31
- Résultats : - Influence des stations .....	31
- Répartition des essences à traverses en fonction du relief du terrain .....	32
- Répartition des essences à traverses dans les différentes stations .....	32
- <u>Inventaire réalisé en 1988</u> .....	34
- <u>Commentaires</u> .....	36
CONCLUSION .....	37
ANNEXES	



MISSION A MADAGASCAR, DANS LE CADRE DE L'ETUDE  
DE L'AMELIORATION DE LA PRODUCTION DE TRAVERSES EN BOIS.

Phase 1 : Etude sylvicole en Forêt Naturelle

JEAN THIEL.

---

Cette mission a eu lieu du 1 Février au 9 Mars 1989.

BUT DE LA MISSION.

En l'absence de connaissances précises sur la dynamique de la forêt naturelle malgache et de sa réponse à des traitements sylvicoles, l'étude portait essentiellement sur l'analyse de la structure des peuplements forestiers et sur des propositions concrètes de programmes de protection et d'amélioration de la régénération et de la production.

Cette étude comportait :

- La recherche des documents existants sur la forêt et les essences en place. L'analyse des observations déjà effectuées sur la dynamique forestière, la régénération et des divers traitements sylvicoles.
- La stratification de la forêt accessible et exploitable, sur la base de relevés cartographiques disponibles, d'inventaires ou d'observations récentes.
- La réalisation et l'analyse d'un sondage adapté à la nature et à la variabilité des formations végétales rencontrées.
- Sur la base des informations et des résultats du sondage il était demandé de préciser :
  - . Les possibilités de régénération naturelle des peuplements forestiers par évaluation du peuplement d'avenir et des semenciers en place.
  - . Les possibilités de reforestation par des essences susceptibles de fournir du bois de qualité.
  - . Les programmes des opérations sylvicoles à entreprendre pour l'amélioration de la productivité des surfaces susceptibles d'être régénérées ou reforestées.

CALENDRIER DE LA MISSION ET PERSONNES RENCONTREES.

- 1 Février 1989 - Départ d'ORLY à 16 h 40 Vol AIR-MAD 477
- 2    "-    "-    - Arrivée à IVATO à 9 h, contact avec M. BOUVET  
Mission C.T.F.T.
- 3    "-    "-    - Visite au D.R.F.P. (Département des Recherches  
Forestières et Piscicoles) Vu : Messieurs G. ANDRI-  
ANIRINA (Directeur) et G. RAKOTOVAO (Chef de la  
Division de Technologie).

- 4    "-    "-    - Démarche auprès du Ministère de l'intérieur pour  
obtenir une prolongation du visa de séjour d'une  
semaine.
- 5    "-    "-    - Dimanche touristique.
- 6    "-    "-    - 9 h Prise de contact avec le Réseau National des  
chemins de fer Malagasy (Monsieur R. RABETSOA,  
responsable du CIBA).  
- 14 h 15 Visite à Monsieur Samuël RAZANAMAPISA  
Directeur Général du Réseau National des Chemins de  
Fer.
- 7    "-    "-    - Prise de contact avec Monsieur R. RABEVOHITRA Chef  
de la Division Forêt (DRFP) - Consultation de  
l'herbier et recherches de documents.
- 8    "-    "-    - Départ pour ANDASIBE avec Monsieur LEFEVRE (Mission  
C.T.F.T.).
- 9    "-    "-    - Visite du CIBA (complexe Industriel des Bois  
d'Andasibe), vu Messieurs RAKOTOALINARIVO Fulgence  
Chef de la Division de transformation et RAJERY  
Chef de la Division Exploitation.
- Du 10 au 23 Février 1989 - Sondages de 18 placeaux dans le lot II.
- Du 24 au 26    "-    "-    - Sondages de 4 placeaux dans la Forêt d'Ana-  
lamazaotra.
- 27 Février 1989    - Visite prévue du lot 3 (non réalisée en raison  
d'un éboulement provoqué par le passage du cyclone  
de la veille).
- 28 Février 1989    - Sondages de 2 placeaux réduits (Forêt d'Analamazao-  
tra).
- 1 Mars    "-    "-    - Sondages    "-    "-    "-
- Du 2 au 4 Mars 1989 - Visite des placeaux de reboisement en essences  
autochtones à Mahatsara (Faritany de TOAMASINA).
- 5 Mars 1989    - Retour à Antananarivo.
- "-    "-    - Réunion au DRFP avec Messieurs G. ANDRIANIRINA et  
R. RABEVOHITRA.
- 7    "-    "-    - Réunion de synthèse avec Messieurs Samuël  
RAZANAMAPISA Directeur Général du Réseau National  
des Chemins de fer, Auguste RAJAONARIVONY Directeur  
Financier et Roger RABETSOA Chef de Service du CIBA.
- 8    "-    "-    - Achat de photos aériennes à l'Institut National de  
Géodésie et cartographie-Photos-copies des résultats  
des sondages effectués en 1988.
- 9    "-    "-    - Départ d'Ivato à 7 h 50 par vol AIR FRANCE 050,  
arrivée à PARIS Charles de Gaulle à 20 h 30.

GENERALITES SUR LE RESEAU NATIONAL DES CHEMINS DE FER MALAGASY.

Le Réseau National des chemins de fer Malagasy (R.N.C.F.M.) (voir carte, page suivante) a un réseau long de 883 Km s'établissant comme suit :

- la ligne TCE (Tananarive - Côte Est) terminée en 1909 .....	375 Km
- la ligne MLA (Moramanga-Lac Alaotra) construite entre 1914 et 1923 .....	167 Km
- La ligne TA (Tananarive-Antsirabé) achevée en 1923 .....	154 Km
- La "ligne du Chrome" de Vohidiala (au sud du lac Alaotra, sur la ligne MLA) à Morarano-Chrome.....	19 Km
- La ligne Tananarive-Alarobia (ancien tramway).....	5 Km
- La ligne FCE (Fianarantsoa-Côte Est) dont la réalisation s'étagea de 1926 à 1936 .....	163 Km

\* Montée sur traverses métalliques sauf sur 40 km (traverses bois).

Annuellement, pour assurer l'entretien des voies, le réseau national utilise environ 50 000 traverses.

Au cours de l'année 1988, 18000 traverses en bois de forêt ainsi que 13000 traverses en Eucalyptus Robusta ont été acheminées, pour traitement, à l'usine du C.I.B.A. (Complexe Industriel des Bois d'ANDASIBE).

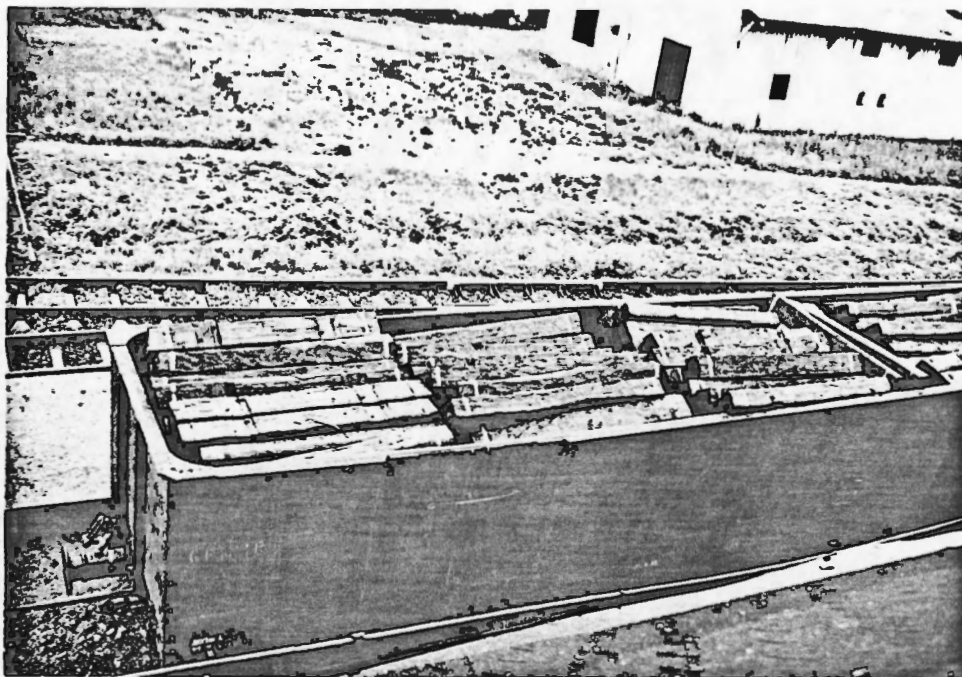
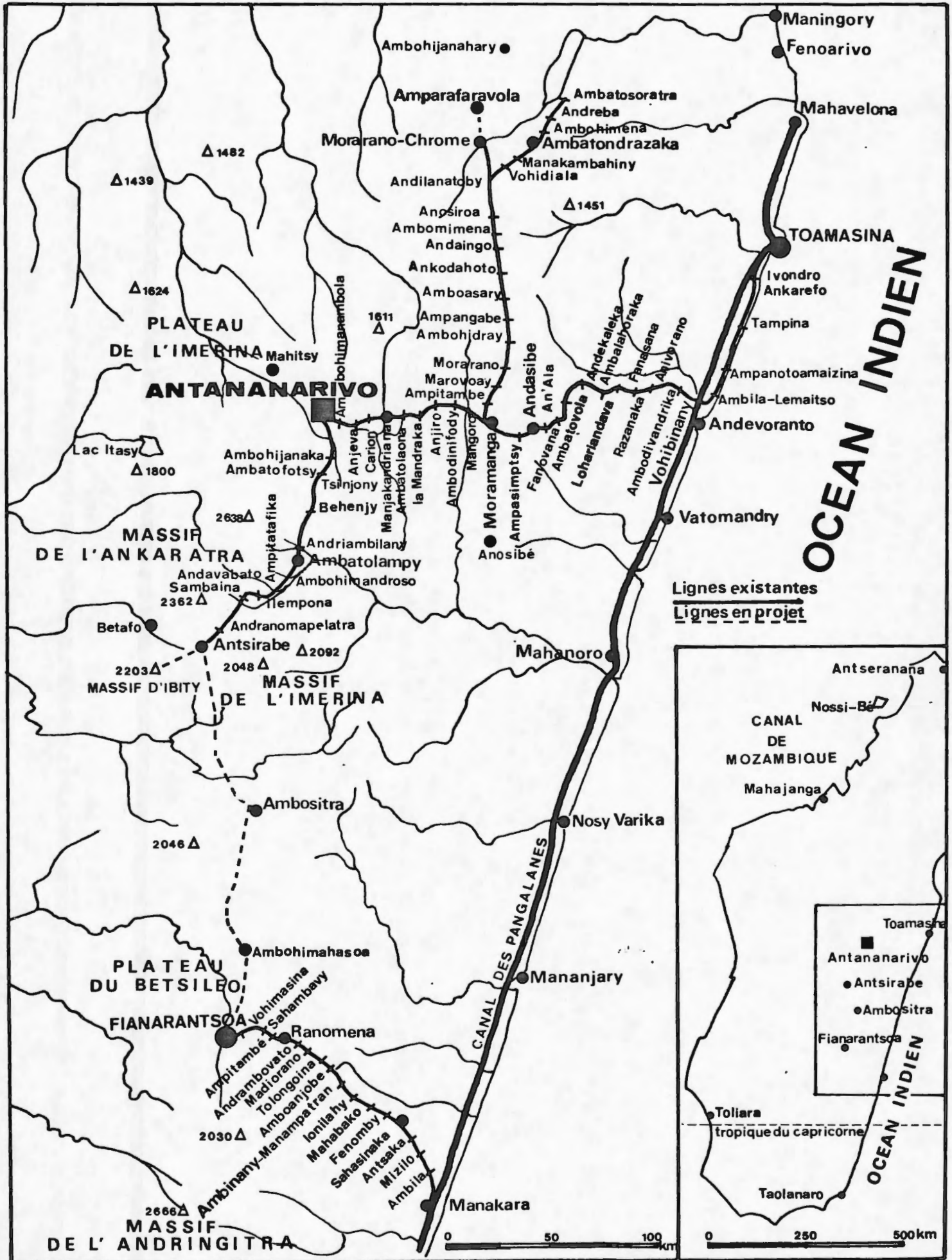


Photo J. THIEL

Wagon engare d'ANDASIBE

Chargé de traverses traitées, en Eucalyptus robusta.





## DONNEES GEOGRAPHIQUES ET CLIMATIQUES.

### SITUATION GEOGRAPHIQUE.

En raison de ses coordonnées géographiques (18° S et 48° E) et sa situation sur le rebord de la "falaise" betsimisaraka, la forêt du chemin de fer fait partie de la région orientale de l'île (Humbert, 1965 - Donque 1972).

Mais sa position en Altitude (950 mètres en moyenne) la rattache au domaine du Centre de l'Est malgache (P. de la Bathie, 1921 - Humbert et C. Darne, 1965), au Centre à influence orientale (Bourgeat, 1972) ou carrément au Centre Est (N.A Rakotovao, 1986).

Cette situation lui confère des caractères de sous-région climatique de la région orientale (G. Donque, 1972).

### DONNEES CLIMATIQUES.

Température : Climat chaud, mais tempéré en hiver.

Les maxima absolus atteignent 26°6 et les valeurs moyennes 21,8 en Janvier.

Les minima de l'ordre de 15° - Juillet - Août avec 9-10° de chiffres absolus.

Pluviométrie : Bien que située un peu au-delà de la ligne faîtière de la "falaise" cette région subit encore, mais dans une moindre mesure les pluies orographiques, apportées par les courants d'Est.

La station d'Analamazaotra enregistre annuellement un total de 1761,6 mm, alors que FANOVANA reçoit 2935,5 mm ; AMPASIPOTSY à 10 Km à l'Ouest d'ANDASIBE 1529 mm, MORAMANGA, à 29 km à l'Ouest 1471 mm.

Ces pluies sont bien réparties dans l'année : 202 jours de pluies avec une moyenne mensuelle de 16 jours.

L'été est la saison la plus pluvieuse (Décembre à Mars).

Humidité : L'humidité relative de l'air est très importante.

En moyenne elle atteint 97 % à 7 h, 73 % à midi et 88 % à 17 h. Moyenne journalière 86 %.

Vents : Ce sont des courants d'Est, faibles à modérés (20 km/h) sauf en été, lors des passages ou de la proximité des cyclones, où ils peuvent atteindre 200 K/h (cyclone Honorinina 1986).

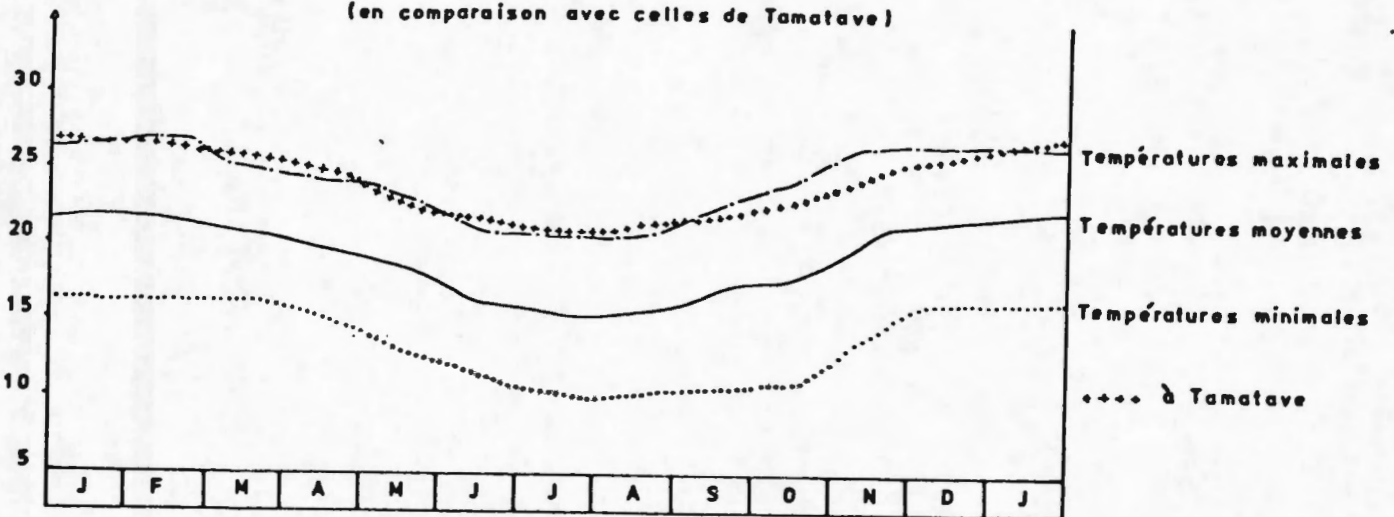
---

Source des données climatiques : fiches de l'O.M.M. Elles portent sur une période de 42 ans (1941 - 1983) pour les températures, 55 ans (1928 - 1983) pour la pluviométrie et 23 ans (1960 - 1983) pour l'humidité atmosphérique.

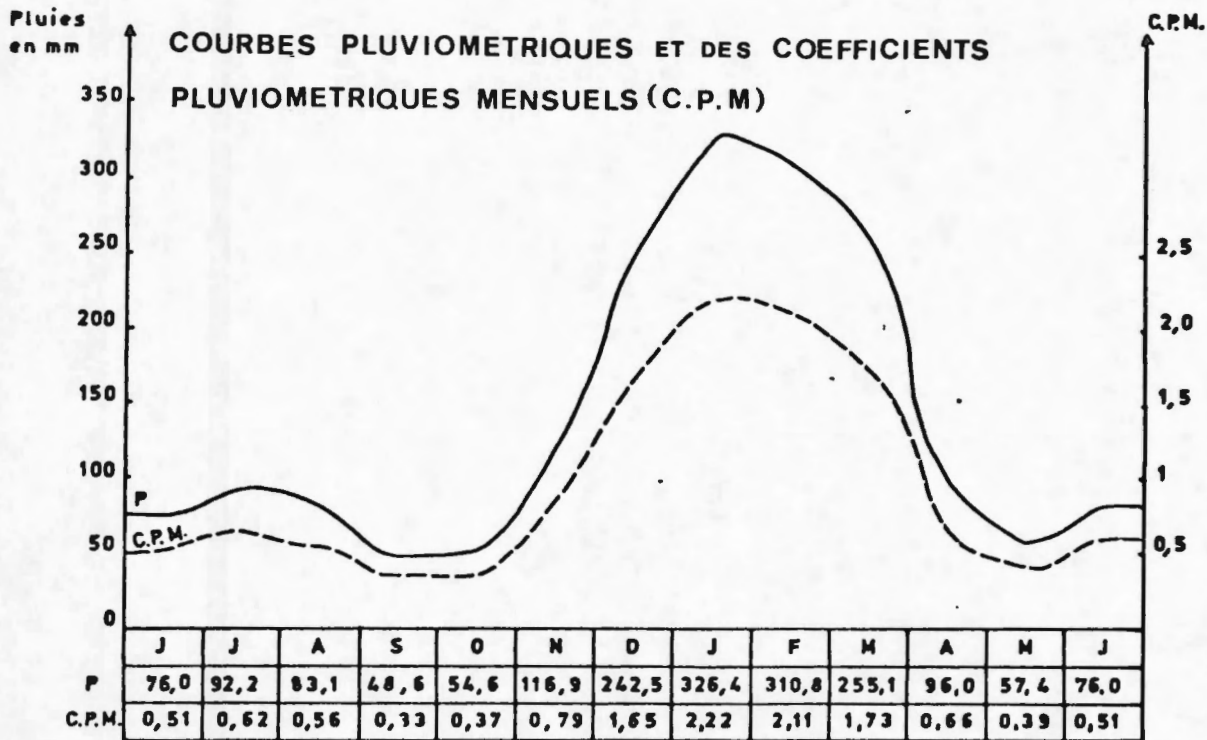
# COURBES DE VARIATIONS MENSUELLES DES TEMPERATURES

## A ANDASIBE

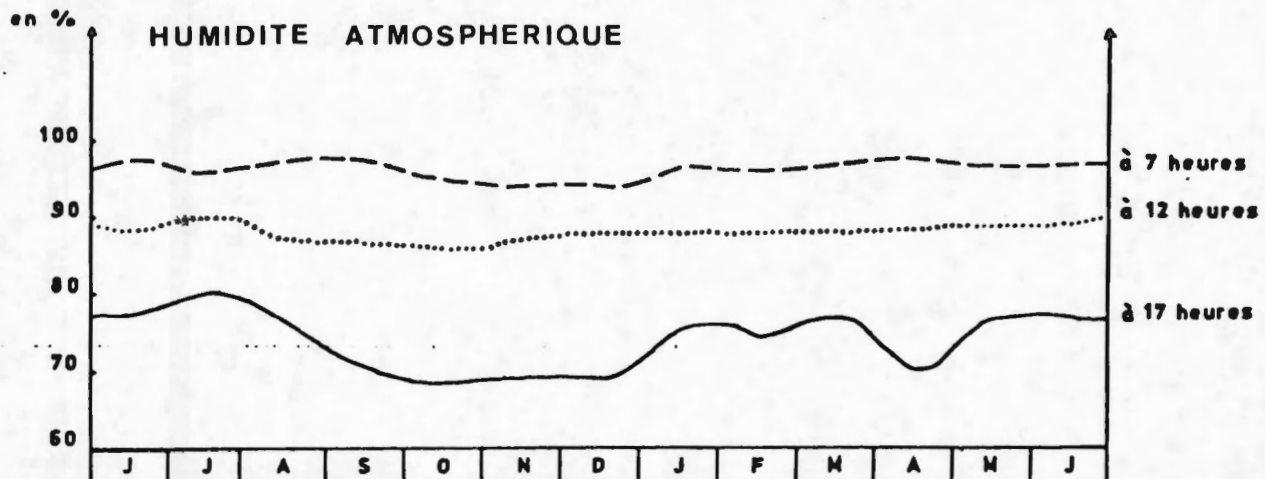
(en comparaison avec celles de Tamatave)



## COURBES PLUVIOMETRIQUES ET DES COEFFICIENTS PLUVIOMETRIQUES MENSUELS (C.P.M.)



## HUMIDITE ATMOSPHERIQUE





ASPECT GENERAL DES FORETS DE LA REGION D'ANDASIBE.

L'aspect général de la forêt est celui d'une futaie jardinée mais d'un genre tout spécial. Il n'y a pas d'étage nettement distinct. Les arbres de tous âges et de toutes grosseurs, tous les intermédiaires entre le semis et la haute futaie sont confusément entremêlés.



Photo J. THIEL  
Sous bois-placeau N° 17.

Le sous-bois forme un inextricable fouillis de végétation dans lequel disparaît la base des arbres. On y rencontre des fougères arborescentes, des pandanus, des palmiers, des bambous lianes dont les magnifiques guirlandes entourent les troncs, enfin une multitude d'arbrisseaux, d'arbustes et de plantes épiphytes.

Mais ce qui attire particulièrement l'attention, c'est la prodigieuse variété des espèces (plusieurs centaines) et leur grande dissémination.

D'autre part, ce n'est qu'exceptionnellement qu'on trouve, côte à côte, deux sujets de la même espèce. Aucune essence ne caractérise un peuplement. Il n'y a pas, par exemple, de zones du Palissandre, du Nato ou de toutes autres essences.

La hauteur moyenne des arbres est de 12 mètres ; mais dans les vallées et les ravins elle dépasse fréquemment 15 m.

En raison de la densité de la végétation et sans doute aussi de la pauvreté du sol, les arbres géants sont l'exception. Cependant quelques espèces telles que le LONGOTRA (*Cryptocaria louvelii*) et le MOLOPANGADY (*Breonia*) par exemple, arrivent à de fortes dimensions (5 à 6 mètres de circonférence).

EXPLOITATION FORESTIERE DU R.N.C.F.M. - Situation actuelle.

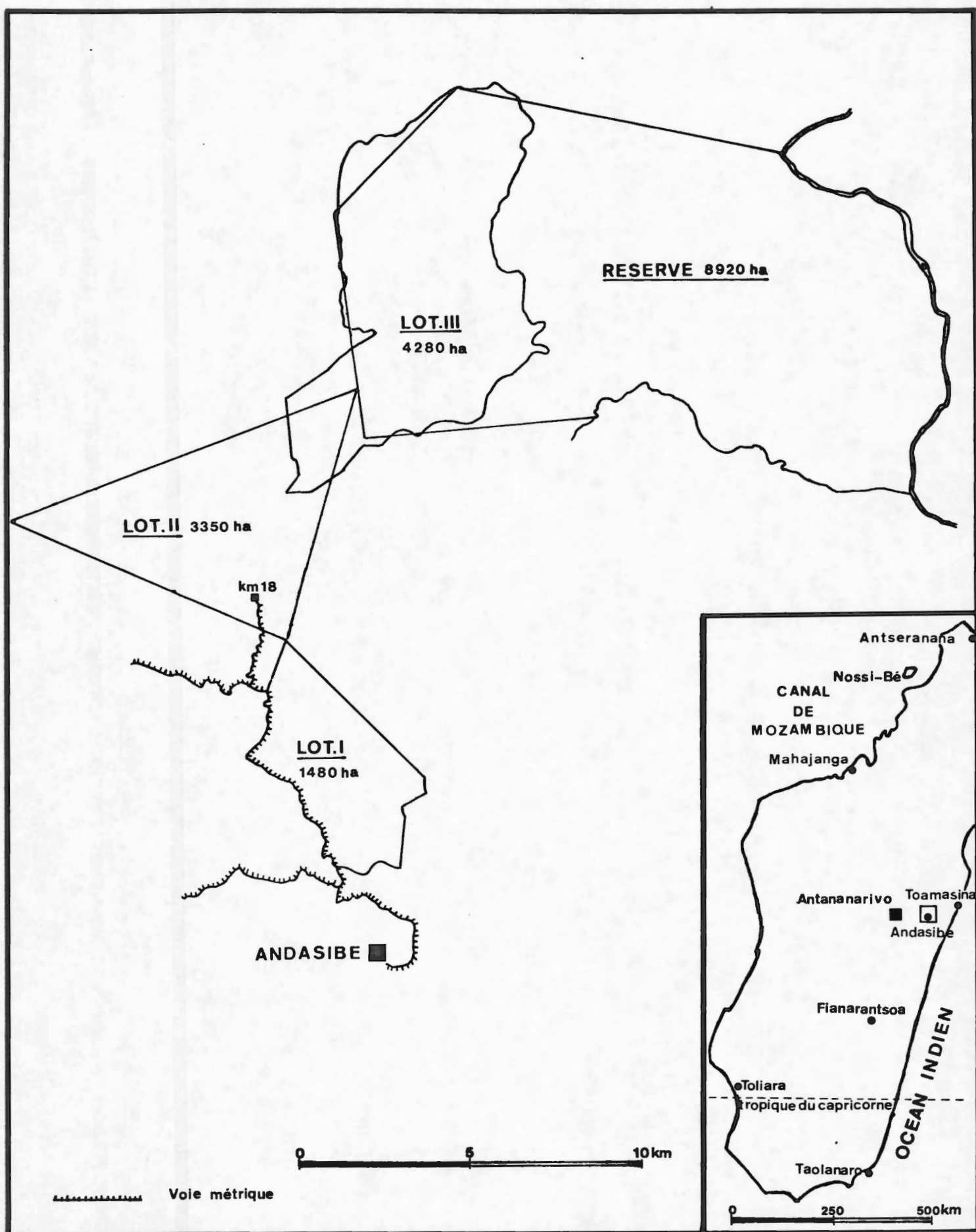
Surface totale concédée : 18030 ha, se répartissant comme suit :

- LOT I 1480 ha, ouvert en 1954, Exploitation achevée, actuellement transformé en TAVY et SOVOKA.
- LOT II 3350 ha, Exploitation achevée mais on note encore la présence de tâcherons qui prélèvent des traverses dans des arbres de faibles diamètres.
- LOT III 4280 ha, 350 ha environ ont été exploités dans une zone à cheval sur le LOT II et le LOT III. En 1987 le R.N.C.F.M. a demandé la mise en exploitation d'une parcelle de 1.250 ha.
- RESERVE 8.920 ha.

L'accès à l'exploitation se fait à partir d'ANDASIBE par voie ferrée sur 18 km, ensuite par route. (Voir la carte de la page 8).

# EXPLOITATION FORESTIERE

## DU RESEAU NATIONAL DES CHEMINS DE FER MALAGASY





LISTE DES ESSENCES UTILISEES EN TRAVERSES PAR LE CIBA.

1 - CATEGORIE A - ESSENCES RECOMMANDEES (Etude Traverses CTFT 1966)

CODE CIBA	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE.	
01	FARALAOTRA	Colubrina faralaotra	RHA.
02	VIVAONA	Dilobeia thouarsii	PRO.
03	FOTONA	Rhodolaena bakeriana	CHL.
04	MANOKA	Asteropeia	THE.
05	MERANA - HAZOTOKANA	Brachylaena	COM.
06	HEREHITSIKA	Weinmannia rutenbergii	CUN.

2 - CATEGORIE B - ESSENCES ADMISSIBLES. (Etude Traverses CTFT 1966).

CODE CIBA	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE.	
07	KIJY VOALAVA	Garcinia verrucosa	GUT.
08	NATO HAFOTRA	Foetidia clusioides	LEC.
09	NATO - NATOJIRIKO	Faucherea	SAP.
10	VONGO - BONGO	Mammea bongo	GUT.
11	MENAVAHATRA	Scolopia ou Ludia	FLA.
12	MOLOMPANGADY	Breonia	RUB.
13	RAMAINDAFA	Tinopsis ou Neotina	SAP.
14	VOAPAKA	Uapaca	EUP.
15	LALONA	Weinmannia minutiflora W. bojeriana	CUN.
16	DIPATY - TSIPATY	Pachytrophe dimepate	MOR.
17	ROTRA	Eugenia	MYR.
18	DITIMENA	Protorhus	ANA.
19	VINTANINA	Calophyllum parviflorum	GUT.

3 - ESSENCES RAJOUTEES. (Par le CIBA).

CODE CIBA	NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE.	
20	VANDRIKA	Canthium ou Craspidosperma verticillatum	RUB. APO.
21	HINTSY	Intsia bijuga	CES.
22	ANJANANJANA	Leptolaena multiflora	CHL.
23	ZAHANA	Phyllarthron madagascariense	BIG.
24	TAMBINTSY	Psorospermum androsaenifolium	HYP.
25	ELATRANGIDINA	Filicium decipiens	SAP.



CODE CIBA	: NOM VERNACULAIRE	NOM SCIENTIFIQUE.	
26	HAZOLAHY	Carrissa edulis	APO.
27	VOAMBOANA	Dalbergia baroni	FAB.
28	EUCALYPTUS	Eucalyptus robusta	MYR.
29	SEVALAHY - HAZOTOKANA	Piptadenia pervillei	MIM.
30	VAZANAOMBY	Olea Sp.	OLB.
31	TSIMAHAMATSASOKINA	ou Memecylon SP. - Lijindenia dangyana	MEL.
32	LONGOTRA MAVOKELY	ex Cryptocarya - Aspidostemon perrieri	LAV.

Le CIBA envisage également d'utiliser l'HAZOMBATO, homalium FLA. en traverses.

Commentaires sur quelques essences de la 3ème liste :

- Certaines essences, telles le ZAHANA, le VAZANAOMBY, l'ANJANANJANA et le TSIMAHAMATSASOKINA ont été écartées de l'étude "traverse" réalisée en 1966 en raison de leur faible potentialité en forêt. En général ces essences présentent des caractéristiques mécaniques excellentes et une bonne durabilité naturelle ce qui leurs donne une vocation à entrer dans la catégorie des essences à traverses.

Au cours de nos sondages, notre attention a particulièrement été attirée par la régénération importante de l'ANJANANJANA (*Leptolaena multiflora*) aussi nous pensons que cette essence mérite une attention particulière et qu'un complément d'information soit nécessaire. En annexe (1) nous avons regroupé sur une fiche technique les informations actuellement disponibles.

- Le HINTSY, le VOAMBOANA et le LONGOTRA peuvent être utilisés en traverses mais il est plus logique de les réserver à des emplois plus nobles (Ebénisterie, parqueterie...). *min. enquête traverse ou empl. + nobles*
- L'HAZOMBATO (Bois de pierre) est connu également sous le nom d'HAZOMBY (Bois de fer) en fait ces deux noms regroupent un grand nombre d'espèces du genre Homalium.

DOCUMENTS CONCERNANT LA SYLVICULTURE EN FORET NATURELLE MALGACHE.

Si, les espèces arborescentes malgaches sont en grande partie connues du point de vue systématique, il n'en est pas de même en ce qui concerne leur répartition, leur écologie, leur valeur technologique.

Il est à noter cependant qu'un énorme travail a été réalisé sur le plan technologique par le Centre Technique Forestier Tropical entre 1969 et 1975, travail qui a abouti à la description dans "Bois et Essences Malgaches" de 82 espèces commercialisables.

Il existe peu de documents qui traitent de la sylviculture de la forêt naturelle Malgache alors que la sylviculture des essences de reboisement (~~Eucalyptus~~ et Pins) en regorge. 7??

Pourquoi cette désaffection des forestiers pour cette forêt ? on peut l'expliquer en partie par le fait qu'elle est très hétérogène et que le grand nombre des espèces qui la compose (1.500 à 2.000 d'après R. CAPURON) rebute le profane. En fait, il est plus facile de reconnaître un eucalyptus ou un Pin qu'un Tavolo ou un Varongy.

On entend souvent dire également, que la forêt n'est pas intéressante sur le plan économique. Que son rendement est très faible et sa croissance trop lente. Est-ce que le chêne ne demande pas plus de deux siècles pour atteindre le terme de son exploitabilité et n'est ce pas la fonction propre du forestier que de chercher les moyens d'améliorer et d'enrichir les massifs forestiers ?.

Au début du siècle des travaux de restauration et d'enrichissement de la forêt malgache ont été entrepris mais on doit regretter que ces travaux n'aient pas eu de suite.

- LOUVEL signale qu'à PERINET (Domaine Forestier du TCE) des travaux d'enrichissement de la forêt malgache ont été exécutés depuis 1910. Après le passage des coupes, il fut procédé à des semis des meilleures essences locales : Canarium, Eugenia, Faucherea, Dilobeia, Calophyllum et Tambourissa. En 1950, ces semis étaient devenus des arbres de 18 à 20 mètres de hauteur et d'un diamètre de 30 cm, mélangés aux autres essences de la haute futaie, il était impossible de reconnaître leur origine artificielle.

- Dès 1923, dans le but de restaurer quelques-unes des forêts épuisées de la zone littorale, le Service Forestier a entrepris des travaux de restauration dans les forêts d'AMBILA-LEMAITSO et de TAMPINA. Des semis de "Hintsy" (*Afzelia bijuga*) furent exécutés en sous-bois.



Après 25 ans, ces semis ont donné des arbres de 15 mètres de hauteur et de 25 à 30 cm de diamètre.

- Dans les années 60 des essais d'enrichissement en RAMY (*Canarium madagascariense*) ont été entrepris en forêt de PERINET mais n'ont pas donné les résultats escomptés.

- Depuis 1984, la Division FORET du DRFF (Département des Recherches Forestières et Piscicoles) mène des Recherches sur la germination des essences forestières. Jusqu'en 1988, 27 fiches ont été réalisées (voir liste en annexe 3) par ailleurs certaines de ces essences ont été essayées en enrichissement, en 1986, dans les placeaux de Mahatsara. Ces placeaux font l'objet de mensurations et d'observations périodiques et régulières.

Au cours de notre mission nous avons visité ces placeaux et nous avons pu constater la vigueur de certaines essences, telles que le VOAPAKA et le VINTANINA. Aussi nous ne pouvons qu'encourager la Division FORET du DRFP à poursuivre et à intensifier leurs recherches dans ce sens.



Photo J. THIEL  
MAHATSARA-Jeunes plants de VOAPAKA  
de 3 ans



Photo J. THIEL  
MAHATSARA-Jeunes plants de VINTANINA  
de 3 ans.



## SONDAGES EN FORET.,.

### Composition de l'équipe de prospection.

Les sondages en forêt ont été réalisés en collaboration avec :

- Monsieur RABEVOHITRA Ramond, Ingénieur Sylviculteur au FO.FI.FA, Chef de la Division Forêt (DRFP).
- Monsieur ABRAHAM Jean Prosper, Agent Technique des Eaux et Forêts, spécialiste en prospection forestière. \*
- Monsieur RAZAFINANDRIANILA Norbert, Ingénieur des Eaux et Forêts.
- Monsieur RAKOTOARIVELO Edmond, Technicien botaniste (DRFP).
- Monsieur RATSIBARIVONY José ouvrier (DRFP).
- Monsieur BOTO Jean bûcheron (DRFP).
- Zone des sondages.

Les tests ont été réalisés dans le lot II sur une surface couvrant environ 1.000 hectares. Il est à noter que l'exploitation de la zone prospectée remonte à plus de 20 ans mais qu'elle continue épisodiquement à faire l'objet d'une exploitation manuelle dite de "Cueillette". Jusqu'à présent cette zone forestière a été épargnée par les cultures itinérantes (TAVY - voir définitions en annexe 2 ).

### - Méthode et exécution des sondages.

Les sondages ont été réalisés sur des placeaux de 20 mètres de rayon sur lesquels toutes les essences à traverses ainsi que quelques essences classiques (Tavolo, Varongy, Ramy, Palissandre) ont été inventoriées à partir de 5 cm de diamètre à 1 m 30 de hauteur au-dessus du sol.

Au total, 18 placeaux ont été sondés (voir la carte de la page 14 ). Fin 1988, 8 sondages ont été réalisés dans la même zone par Monsieur RAZAFINANDRIANILA Norbert. Dans le cadre de son DEA qui a pour thème : Dynamique de régénération de la Forêt Naturelle exploitée par le chemin de Fer Malagasy.

Les placeaux avaient 25 mètres de rayon et seuls les arbres d'un diamètre supérieur à 20 cm à 1 m 30 de hauteur au-dessus du sol ont été pris en compte.

---

\* Monsieur ABRAHAM n'a participé à nos activités que pendant 3 jours en raison des obligations professionnelles qui l'appelaient en d'autres lieux.


**LOT.II**  
**3350** HA

MARINJO

**LEGENDE**

 Voie métrique

 Route en terre

 Sondage 1988

 Sondage 1989

Echelle: 1/20 000

2.2

14

13

2.2p

2.2s

9

8

5

4

2.2t

16

15

17

18

1

2

2.1t

7

6

2.1

2.1s

10

3

2.1p

Km18

12

11

Nous avons bien conscience que le nombre de placeaux inventoriés est insuffisant pour obtenir un résultat statistiquement valable, néanmoins il reflète une image assez précise de la fréquence des essences rencontrées.

- Résultats obtenus.

Les résultats globaux des comptages et mensurations des diamètres figurent dans les tableaux des pages 17 et 18. L'analyse succincte de ces tableaux fait ressortir trois faits saillants :

- 1 - Absence de régénération de certaines essences à traverses.
- 2 - Régénération abondante de l'ANJANANJANA (*Leptolaena multiflora*).
- 3 - Absence d'arbres ayant un diamètre supérieur à 35 cm à 1,3 m de hauteur au-dessus du sol.

1 - Absence de régénération de certaines essences à traverses.

Sur les 19 essences à traverses préconisées par le C.T.F.T. en 1966, 4 semblent absentes de la zone prospectée.

Il s'agit : du FARALAO TRA (*Colubrina faralao tra*), de l'HEREHITSIKA (*Weinmannia rutenbergii*), du MOLOPANGADY (*Breonia*) et du NATO HAFOTRA (*Foetidia clusioides*).

Quant aux 15 autres essences, leur présence dans les placeaux de comptage est assez variable. Deux essences sont présentes dans tous les placeaux, il s'agit du ROTRA (*Eugenia*) et du DITIMENA (*Protorhus*). Le LALONA (*Weinmannia minutiflora* et *Weinmannia bojeriana*) est présent sur 17 placeaux, les FOTONA (*Rhodolaena bakeriana*) et VOAPAKA (*Uapaca*) sur 16 placeaux.

Des comptages réalisés dans les années 60 dans la région de MORAMANGA, sur des arbres exploitables, par Monsieur A. RAKOTOMANA MPISON avaient donné les résultats suivants :

ESPECES	NOMBRE D'ARBRES/HA	FREQUENCE DE PRESENCE
ROTRA	2,9	74 %
NATO	1,25	47 %
DITIMENA	1,15	39 %
VOAPAKA	1,15	37 %
VINTANINA	0,65	35 %
VIVAONA	0,35	23 %
LALONA	0,30	19 %
HEREHITSIKA	0,20	13 %
Autres	44,15	-
Résultats de 200 comptages répartis sur 1.800 ha pris au hasard.		



En comparant nos résultats à ceux de ce tableau, on constate que la composition floristique est encore assez proche de celle des forêts non encore exploitées, mais que certaines essences montrent une tendance très nette à se raréfier ou même à disparaître, c'est le cas notamment pour les NATO, VIVAONA et HEREHITSIKA.

2 - Régénération de l'ANJANANJANA (*Leptolaena multiflora*).

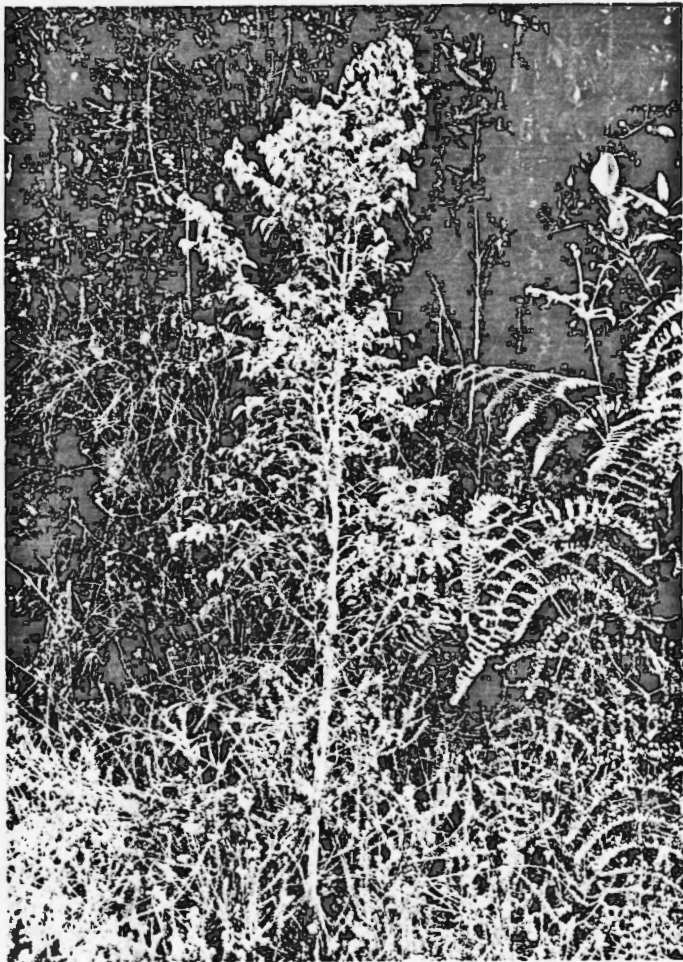


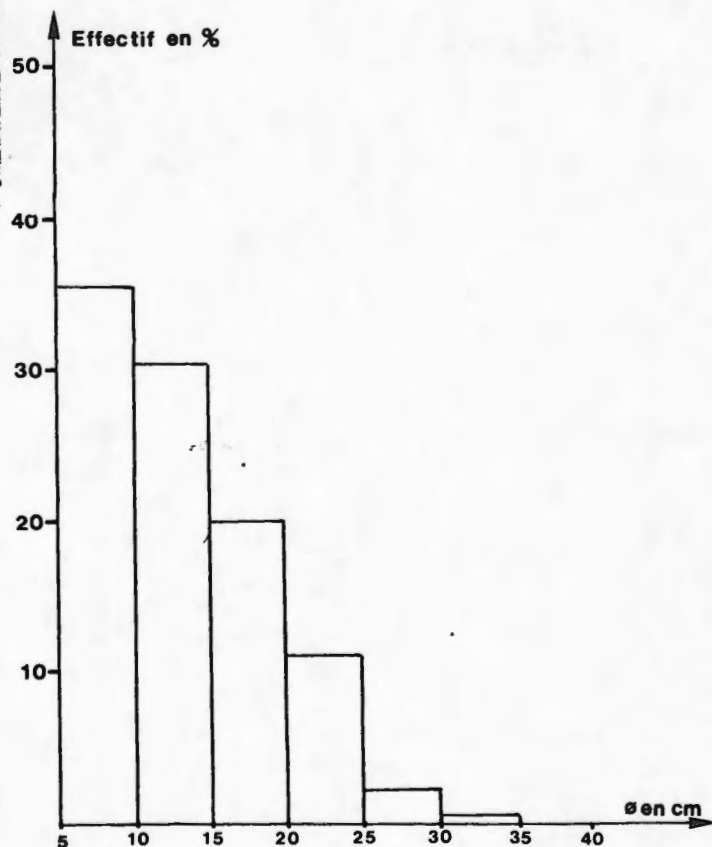
Photo THIEL J.

Jeune plant d'ANJANANJANA  
de 2 mètres de hauteur.

Cette essence, rajoutée par le CIBA, paraît être très intéressante en raison de sa régénération abondante, encore faut-il que les tests technologiques confirment son aptitude à l'utilisation comme bois à traverse.

On a noté sa présence dans 16 placeaux sur lesquels 372 individus ont été recensés.

L'histogramme ci-dessous indique en pourcentage, la fréquence des individus dans chaque classe de diamètre.



3 - Absence d'arbres ayant un diamètre supérieur à 35 cm à 1 m 30 du sol.

L'absence d'arbres exploitables, au sens propre du terme, c'est-à-dire d'arbres ayant un diamètre de 40 cm au moins à 1 m 30 de hauteur au-dessus du sol, s'explique par le fait que cette zone de forêt est constamment ratissé par des équipes de bûcherons qui coupent systématiquement tous les arbres pouvant fournir des traverses aptes ou non à l'utilisation en traverses de chemin de fer. Notons que les anciennes voies de desserte créées par l'exploitation du CFM facilitent grandement la surexploitation de cette zone II.

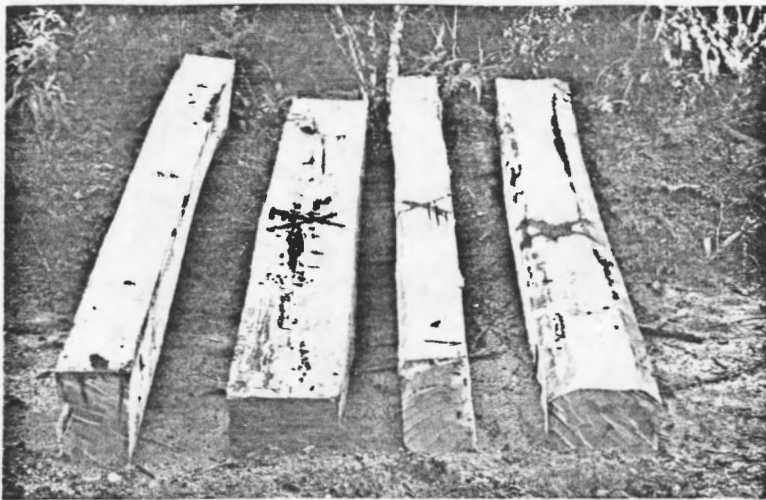


Photo J. THIEL.

Traverses en HAZOMALANY  
(Macarisia  
pyramidata).

Cette essence avait  
été exclue de l'emploi  
en traverses, en raison  
de sa durabilité insuffisante.

Le VOAMBOANA (*Dalbergia baroni*) et les VARONGY (*Ocotea divers*) sont débités en traverses de 0,20 x 0,15 x 2,5 mètres on en equarris de plus grosses dimensions. Les autres essences sont généralement débitées aux normes du chemin de fer (0,22 x 0,13 x 1,92 mètres).

Au cours de nos déplacements sur la zone des sondages nous avons pu constater de visus, l'énorme gaspillage de matière première qui se fait par le fait même d'utiliser des arbres trop petits (25 à 30 cm de diamètre) dans lesquels on ne tire bien souvent qu'une ou deux traverses.

Il est bien évident qu'à plus ou moins longue échéance, cette formation forestière qui paraît encore actuellement en équilibre, s'appauvrira par manque de gros arbres, donc de semenciers.

SONDAGES REALISES LORS DE LA MISSION DANS LE LOT II DU R.N.C.F.M

BOIS > à 5cm de ø à 1m30 de hauteur au dessus du sol

	Placeaux de 20 m de rayon																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
FARALAOTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FOTONA	-	6	3	10	2	1	4	1	3	7	2	2	1		8	10	3	3
HEREHITSIKA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MANOKA	-	1	5	2	1	1	2	10	4	6	8	-	-	3	2	54	-	2
MERANA	-	-	1	-	4	1	3	2	-	3	5	-	3	3	1	3	3	4
VIVAONA	1	3	-	-	-	1	-	-	3	1	1	3	-	-	-	-	1	-

BONGO	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-
DIPATY	-	1	-	-	2	1	-	-	-	2	5	2	2	-	-	-	-	7
DITIMENA	9	5	4	13	21	11	20	19	18	18	12	1	7	18	16	5	10	6
KIJY VOALAVA	-	2	1	1	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LALONA	6	8	4	2	1	3	5	2	1	6	2	1	2	4	3	2	1	-
MENAVAHATRA	-	-	-	-	-	-	1	1	3	2	2	5	2	-	-	-	1	-
MOLOMPANGADY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NATO HAFOTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NATO	-	-	-	1	-	1	-	3	5	-	1	-	-	-	1	-	-	-
RAMAINDAFA	1	-	-	-	-	20	7	14	25	13	17	5	2	18	10	5	8	17
ROTRA	5	6	4	30	8	9	15	7	10	4	14	8	28	10	15	1	3	3
VINTANINA	2	1	2	-	2	5	5	3	3	7	2	3	-	1	-	5	1	2
VOAPAKA	4	19	19	15	9	2	5	26	3	39	16	-	-	89	17	80	28	60

ANJANANJANA	2	12	10	16	1	15	21	25	5	51	14	-	-	19	29	87	3	64
HAZOMBATO	3	3	5	3	-	20	35	3	11	30	19	6	-	11	6	-	3	-

TAVOLO	7	-	3	16	21	8	2	2	6	12	16	30	21	2	3	7	7	4
RAMY	1	-	1	-	4	-	3	-	3	3	3	3	-	3	1	-	2	1
VARONGY	8	-	-	15	4	2	-	8	11	1	3	9	10	-	-	-	7	2
VOAMBOANA	-	-	-	1	1	1	1	-	5	-	1	14	4	-	-	-	4	-



REPARTITION DES ESSENCES EN FONCTION DU DIAMETRE (en centimètres) à 1 m 30 de hauteur au-dessus du sol.

ESSENCE	5 à 10 cm	11 à 15 cm	16 à 20 cm	21 à 25 cm	26 à 30 cm	31 à 35 cm	36 à 40 cm	41 cm et Plus	TOTAL
FARALAOTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FOTONA	26	20	10	8	1	-	-	1	66
HEREHITSIKA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MANOKA	37	35	24	4	1	-	-	-	101
MERANA	12	16	6	1	1	-	-	-	36
VIVAONA	5	7	-	-	2	-	-	-	14
TOTAL	80	78	40	13	5	-	-	1	217
BONGO	2	2	2	1	-	-	-	-	7
DIPATY	10	11	-	1	-	-	-	-	22
DITIMENA	91	76	36	10	-	-	-	-	213
KIJY VOALAVA	6	1	-	-	1	-	-	-	8
LALONA	15	21	12	3	2	-	-	-	53
MENAVAHATRA	7	5	4	-	1	-	-	-	17
MOLOMPANGADY	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NATO HAFOTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NATO JIRIKO	5	2	3	2	-	-	-	-	12
RAMAINDAFA	72	51	27	10	2	-	-	-	162
ROTRA	72	67	22	15	3	-	-	1	180
VINTANINA	11	16	11	4	1	1	-	-	44
VOAPAKA	198	134	56	20	12	8	2	1	431
TOTAL	489	386	173	66	22	9	2	2	1149

ANJANANJANA	132	114	75	41	8	2	-	-	372
HAZOMBATO	55	63	34	5	1	-	-	-	158

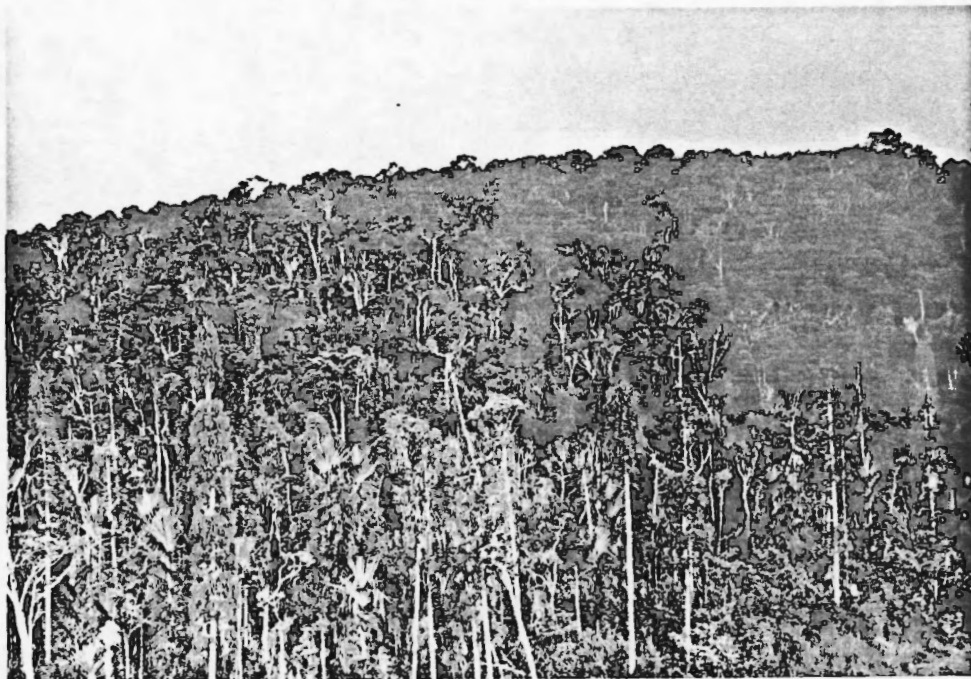
VOAMBOANA	12	10	3	4	2	-	-	-	31
VARONGY	19	33	18	7	2	-	-	1	80
TAVOLO	56	64	31	11	5	-	-	-	167
RAMY	12	7	4	3	1	1	-	-	28

QUEL AVENIR PEUT-ON ESPERER POUR LE LOT II ?.

Dans l'état actuel des connaissances, il est difficile de chiffrer l'évolution de la forêt après exploitation.

A quel rythme se reconstituera t'elle, quel sera son accroissement annuel prévisible et surtout qu'elle sera sa composition qualitative ? Des données précises en matière de dynamique des peuplements forestiers malgaches font défaut à l'heure actuelle.

Le lot II couvre une superficie de 3350 ha. Au cours de notre séjour nous avons pu constater une homogénéité dans la taille de son peuplement. Il n'y a pratiquement plus de sujets dominants. L'aspect général de la forêt, dans son ensemble et celui représenté par la photo ci-dessous.



Aspect de la végétation en partant de  
la zone marécageuse vers le sommet.

Photo J. THIEL.

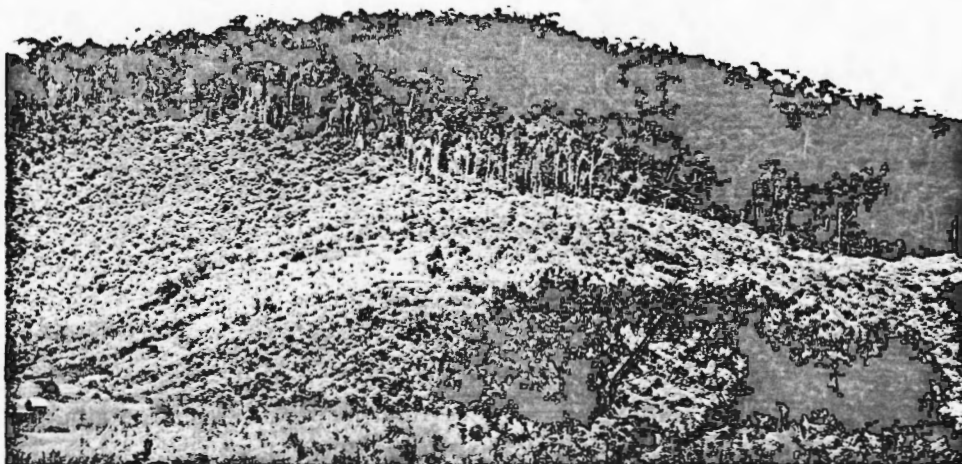
Le tableau, de la dynamique végétale à ANDASIBE, dressé par Madame RASOLOFOHARINORO, montre que cette formation végétale en est au deuxième stade dit : "Forêt dense dégradée". ( voir annexe 4).

QUE VA T-IL SE PASSER DANS UN PROCHE AVENIR ? plusieurs cas de figures peuvent se présenter :

a/ On reste dans le statu quo. Pendant quelques années encore, les tâcherons vont continuer l'exploitation manuelle des arbres de faible diamètre. La forêt va s'appauvrir et passer petit à petit au stade de "forêt dense très dégradée". Certaines essences vont disparaître par manque de semenciers de taille adulte et laisser la place aux arbustes qui vont proliférer.



- b/ Installation de cultures itinérantes à l'instar de celles qui envahissent le lot N° I. Il est surprenant de voir à qu'elle vitesse le nomadisme agricole déboise en peu de temps une zone forestière. Actuellement le lot II n'est pas encore entamé sauf en de rares endroits, se trouvant généralement en bordure du lot.



Km 18 - Zone déboisée par les cultures.

Photo J. THIEL

- c/ Mise en réserve intégrale du lot sans aucun aménagement.

La solution, bien que fort critiquable, qui consiste à laisser faire la nature pour reconstituer une forêt nous paraît cependant envisageable. Elle ne demande pas de moyens financiers considérables pour la mise en oeuvre, mais, nécessite cependant une surveillance très efficace pour éviter les coupes illicites et anarchiques.

- d/ Mise en réserve du lot suivie d'aménagements.

Nous ne savons encore que peu de choses sur le tempérament des essences malgaches et d'une façon générale sur tout ce qui touche la sylviculture de la forêt Malgache. Il ne faut pas oublier qu'en matière forestière, il ne faut pas être pressé. Généralement si on veut aller trop vite on ne fait rien de bon. Il nous paraît donc dangereux, d'envisager dès maintenant des modifications trop hardies en vue d'augmenter la productivité du peuplement.



Pour ce faire, il s'agit, dans un premier temps, de mieux cerner les différents facteurs dynamiques de la forêt, en particulier la vitesse de croissance en milieu naturel des essences à traverses et autres essences commercialisables et leurs interactions les unes avec les autres, et de dégager quelques règles sylvicoles simples et peu onéreuses à mettre en oeuvre, qui permettraient d'augmenter très sensiblement la production de la forêt et surtout de la "diriger".

Les étapes suivantes seront :

- Mise en place de dispositifs expérimentaux installés en forêt naturelle, destinés à connaître la dynamique des peuplements (croissance, interactions, temps de passage, régénération des essences intéressantes, etc...).
- Aménagement pilote d'un massif forestier d'une surface d'environ 500 ha destiné à étudier, en vraie grandeur les différentes interventions possibles au niveau des peuplements naturels.
- Aménagement de l'ensemble.

On doit entendre par aménagement une action qui englobe toutes les opérations destinées à adapter la forêt aux besoins humains en vue de les satisfaire dans les meilleures conditions possibles.

Les aménagements envisagés peuvent, dans un premier temps, être provisoires et, par la suite, devenir de plus en plus élaborés en fonction des précisions acquises sur la dynamique des peuplements. Il est à noter que le C.T.F.T. mène depuis plusieurs années des études sur l'aménagement des forêts naturelles en Côte d'Ivoire et plus récemment en GUYANE FRANCAISE. Les techniques sont parfaitement au point et peuvent s'appliquer dans d'autres pays, mais les résultats obtenus ne peuvent pas être extrapolés d'un pays à l'autre en raison de la spécificité de chacun d'eux.

#### QUELLE PRODUCTION EN TRAVERSES PEUT-ON ESPERER ET DANS QUEL LAPS DE TEMPS ?.

Dans l'hypothèse où la forêt actuelle du lot II soit mise en réserve intégrale, combien de temps faudra t-il pour qu'elle soit à nouveau productive et sur quelle quantité de traverses pourra t-on compter ?

Le manque de données fiables ne nous permet pas de répondre à ces questions avec toute la précision désirée.

Devant le flou actuel, nous ne pouvons formuler que des hypothèses.

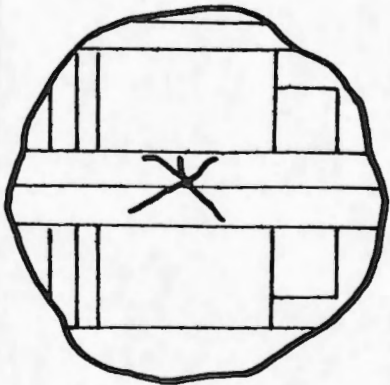
Dans son étude sur l'exploitation forestière à MORAMANGA en 1963, J. DELORD estime qu'il faut plus de 50 ans pour former une forêt valable.

En admettant qu'il faille attendre 60 ans pour obtenir un arbre de 50 cm de diamètre à 1,3 mètres de hauteur au-dessus du sol, on peut tabler alors sur un accroissement annuel moyen, en diamètre, de 8,33 mm.

En partant d'arbres ayant actuellement 20 cm de diamètre il faudra donc attendre 36 ans pour arriver à un diamètre voisin de 50 cm.

Au cours des comptages sur les placeaux, les arbres entrant dans la classe de diamètre comprise entre 20 et 25 cm sont au nombre de 13 dans la catégorie 1 et de 66 dans la catégorie 2, soit un total de 79 arbres sur une surface de 2 ha 262 ( $R^2 \times \pi \times 18$  placeaux) d'où une présence de 35 arbres/ha. On peut estimer qu'en 36 ans, 5 arbres au moins disparaîtront pour diverses raisons (Sanitaires, cyclones etc.) Il restera donc à ce moment là 30 arbres/ha. Actuellement, la surface occupée par la forêt dans le lot II couvre grosso modo 85 % de la surface totale, soit 2850 ha.

Dans 36 ans on pourra donc compter sur 85 500 arbres dont le diamètre moyen sera compris entre 45 et 50 cm à hauteur d'homme avec une longueur de fût utilisable de 6 à 7 mètres.



En adoptant un débit mécanique conforme à celui du croquis ci-contre, on obtiendra (si les arbres sont sains) 2 traverses hors coeur par billon de 2 m 10, plus un certain nombre de planches et chevrons. Soit en moyenne 6 traverses par arbre. ou 180 traverses par hectare.

En 1982, à la suite d'un inventaire réalisé dans le lot III et la réserve, Monsieur ANDRIANASOLO Harison avançait un chiffre de 213 traverses/ha, chiffre proche de notre estimation.

Si l'on se reporte au tableau de la page 14, concernant 200 comptages répartis au hasard sur 1.800 ha, on constate que les huit premières essences (qui sont toutes des essences à traverses) représentent 7,95 arbres à l'hectare. Si l'on y ajoute les onze autres essences à traverses (dont le nombre d'arbres/ha, par essence, est inférieur à 0,2) on arrive à un chiffre voisin de 10 arbres par hectare, soit environ trois fois moins que ceux pronostiqués plus haut.



SONDAGES REALISES DANS LA RESERVE FORESTIERE D'ANDASIBE

(ds le lot II ?)

Ces sondages ont été réalisés avec l'aide de deux bûcherons du DRFP travaillant sur la station forestière d'ANALAMAZAOTRA.

L'objectif était de comparer la composition floristique actuelle de cette forêt avec celle du lot II du R.N.C.F.M.

Trois placeaux ont été sondés sur un rayon de 20 mètres (N° 1 - 2 et 3) et cinq sur un rayon de 10 mètres (N° 4 - 5 - 6 - 7 et 8).

L'emplacement de ces placeaux figure sur la carte de la page 24.

RESULTATS :

La surface inventoriée (0 ha 534) est quatre fois inférieure à celle inventoriée sur le lot II du chemin de fer (2 ha 226) aussi est-il difficile d'établir des comparaisons valables.

Une analyse sommaire des tableaux des pages 25 et 26 nous montre :

- que la régénération des essences à traverses est nettement moins importante que celle observée sur le lot II du R.N.C.F.M.
- Que 5 essences sont absentes dans les placeaux inventoriés (FARALAO TRA - HEREHITSIKA - KIJY VOALAVA - MOLOMPANGADY - MENAVAHATRA) ce qui confirme les résultats obtenus dans le lot N° 2 et démontre la faible potentialité de ces essences dans la région.
- Que le VOAPAKA et l'ANJANANJANA sont peu fréquents alors que ces deux essences tiennent les premières place dans le lot 2.
- Que les TAVOLO (Ravensara) et les VARONGY (Ocotea) qui ne sont pas des essences à traverses sont présents dans tous les placeaux sondés.
- Que les arbres de gros diamètre ont pratiquement tous disparu La majorité de ceux qui restent encore sur pied sont généralement creux au coeur

En commençant nos sondages, nous avons pensé que la réserve d'Analamazaotra était encore riche en arbres exploitables, c'est ce qui nous avait incité à réaliser ces sondages. Or au cours de nos travaux nous avons constaté que cette forêt était fortement entamée et continuait à l'être par de nombreuses coupes illicites.

Nous pensons qu'il serait utile de faire l'éducation forestière de la population locale qui n'a aucun respect de l'arbre. Il faudrait lui faire comprendre la valeur et la richesse que représente la forêt et qu'en conséquence elle doit la respecter et la conserver.

Voir carte suivante





LOT-II  
3350 ha

- 24 -

Pk 18

Antaniditra

Sahandambo

MARAIS

DE

TOROTOROFOTSY

MENALAMBA

CIBA  
LOT-I  
1480 ha

Sahape

Analakely

Firikana

Analafiraisana

Sahamalotra

Col de la  
Mantady

PROPRIETE

IZOUARD

FALIERANA

REBOISEMENT  
EUCALYPTUS  
LOUYS-604 ha

ANDASIFAHATELO

**LEGENDE**



Mine de graphite



Reboisement d'eucalyptus



Voie ferroviaire



Route



Piste



Sondage 1989

Echelle: 1/50 000

6

ANDASIBE

RESERVE SPECIALE

1  
POUR INDRIS

810 ha

2

3

4

5

6

7

Analamazaotra

REBOISEMENT  
EUCALYPTUS  
"GRANDE ILE"  
92 ha

MAZAVASOA (scierie)

Besarety

Amparafara

R.N.2

# SONDAGES REALISES DANS LA RESERVE FORESTIERE D'ANDASIBE

BOIS > à 5cm de ø à 1m30 de hauteur au dessus du sol

NOM VERNACULAIRE	Placeaux de 20m de rayon			Placeaux de 10 m de rayon					TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
FARALAGTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FOTONA	-	4	-	-	-	-	1	1	6
HEREHITSIKA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MANOKA	-	-	-	2	-	-	-	-	2
MERANA	2	1	2	2	-	2	1	-	10
VIVAONA	1	-	-	-	1	-	-	-	2

BONGO	-	1	-	1	-	-	1	-	3
DIPATY	3	4	11	-	1	-	-	1	20
DITIMENA	-	3	3	4	7	5	1	-	23
KIJY VOALAVA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LALONA	-	-	-	-	1	-	-	2	3
MENAVAHATRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOLOMPANGADY	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NATO HAFOTRA	-	-	2	-	-	-	-	-	2
NATO	-	1	-	-	-	-	1	-	2
RAMAINDAFA	-	-	1	-	2	5	-	1	9
ROTRA	4	7	4	2	3	6	-	8	34
VINTANINA	-	-	-	-	-	1	-	-	1
VOAPAKA	-	-	-	10	5	-	1	-	16

ANJANANJANA	-	-	-	12	-	-	-	-	12
HAZOMBATO	-	1	1	-	2	-	2	2	8

TAVOLO	11	20	14	2	10	12	2	4	75
RAMY	1	1	2	-	-	1	1	2	8
VARONGY	10	24	5	2	1	1	1	1	45
VOAMBOANA	1	4	-	-	-	-	1	1	7

SONDAGES REALISES DANS LA RESERVE FORESTIERE D'ANDASIBE  
REPARTITION DES ESSENCES EN FONCTION DU DIAMETRE (en centimètres)  
à 1 m 30 de hauteur au-dessus du sol.

ESSENCE	5 à 10cm	11 à 15 cm	16 à 20 cm	21 à 25 cm	26 à 30 cm	31 à 35 cm	36 à 40 cm	41 cm et plus	TOTAL
FARALAOTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FOTONA	1	4	1	-	-	-	-	-	6
HEREHITSIKA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MANOKA	-	-	1	1	-	-	-	-	2
MERANA	2	3	3	1	-	-	1	-	10
VIVAONA	-	2	-	-	-	-	-	-	2
TOTAL	3	9	5	2	-	-	1	-	20
BONGO	-	1	1	-	-	1	-	-	3
DIPATY	2	9	7	-	2	-	-	-	20
DITIMENA	9	10	2	2	-	-	-	-	23
KIJYVOALAVA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LALONA	-	-	3	-	-	-	-	-	3
MENAVAHATRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MOLOMPANGADY	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NATO HAFOTRA	1	1	-	-	-	-	-	-	2
NATO	-	1	1	-	-	-	-	-	2
RAMAINDAFA	3	4	2	-	-	-	-	-	9
ROTRA	8	12	4	1	6	1	1	1	34
VINTANINA	-	1	-	-	-	-	-	-	1
VOAPAKA	3	1	2	4	3	3	-	-	16
TOTAL	26	40	22	7	11	5	1	1	113

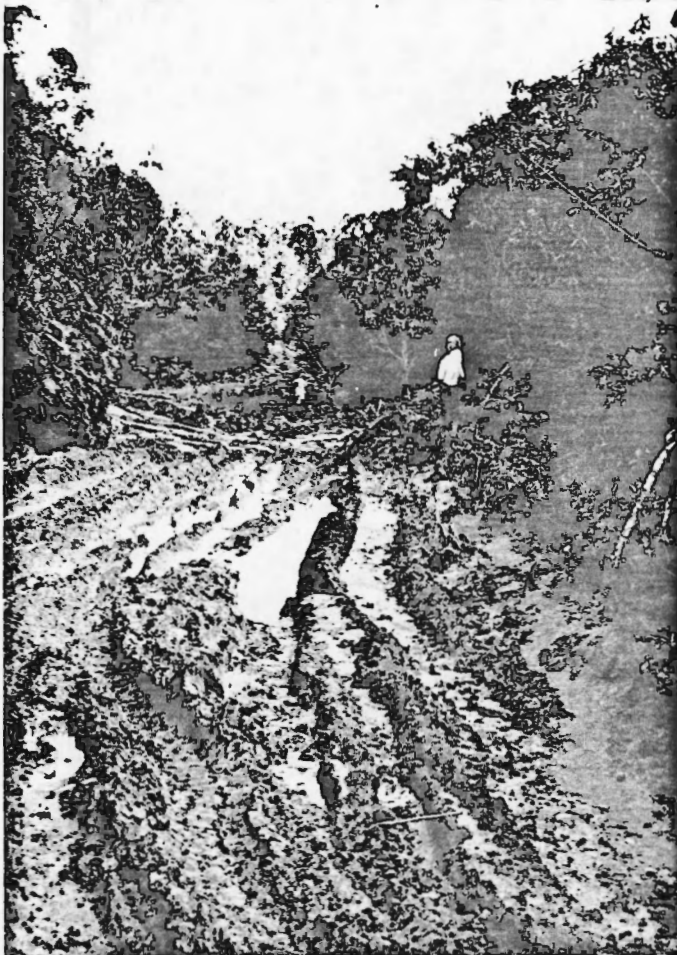
ANJANANJANA	8	2	1	-	1	-	-	-	12
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	----

VOAMBOANA	3	3	-	-	-	-	1	-	7
VARONGY	7	20	13	1	3	-	-	1	45
TAVOLO	20	23	14	11	3	1	-	3	75
RAMY	1	1	3	1	-	-	-	2	8



CAPACITE DE PRODUCTION EN TRAVERSES DU LOT III Y COMPRIS LA RESERVE.

Au cours de notre mission nous n'avons pas pu visiter le lot 3 ni la réserve en raison du manque de moyen de transport approprié. vu l'état actuel de la route, seul un tracteur peut y circuler. Pendant notre séjour en forêt, le débardeur 518, qui normalement est affecté à cette zone était mobilisé sur le chantier d'exploitation des eucalyptus de SAHAMALOTRA.



La photo ci-contre, prise à 3 km environ du PK 18 montre l'aspect général de cette route. Le nivellement et l'entretien sont inexistants. Faut de dallots on constate une stagnation fréquente de l'eau. Les ornières qui se renouvellent sont soit abandonnées pour un nouveau tracé soit comblées par des gaulettes.

Photo J. THIEL.

Les documents que nous avons pu nous procurer sur cette zone sont les suivants :

- Carte d'inventaire des bois sur pied, réalisée en 1971-1972 dans le lot III par Monsieur DE MALLERAY.
- Résultats numériques de l'inventaire forestier réalisé dans le lot III et la Réserve en 1982 par Monsieur ANDRIANASOLON Harison.
- Sondages réalisés en 1988 dans les lots 1, 2, 3 et 4 (réserve) par Monsieur RAZAFINANDRIANILA Norbert.

SITUATION GEOGRAPHIQUE DE LA RESERVE.

Située au Nord d'ANDASIBE, elle se trouve à 30 km de l'usine du CIBA (18 km de voie ferrée + 12 km de route en terre).

La superficie de la réserve est de 13.200 hectares y compris les 4.280 hectares du lot III.

Les limites théoriques de la réserve sont les suivantes :

Au NORD : Ligne droite joignant la cote 1.204 au mont AMBOHITRAKELY cote 1222,9 jusqu'à la rivière VOHITRA.

A L'EST : La rivière VOHITRA jusqu'au confluent avec la rivière SAHASAROTRA.

AU SUD : La rivière SAHASAROTRA jusqu'à l'intersection avec le sentier de SAHANODY ; la ligne droite de cette intersection au mont SAHANODY cote 1203 ; ligne droite allant du mont SAHANODY au point coté 1042 et passant par la cote 1040 jusqu'à l'intersection avec la ligne du lot II.

Au sud de cette limite se trouve le parc National de MANTADY.

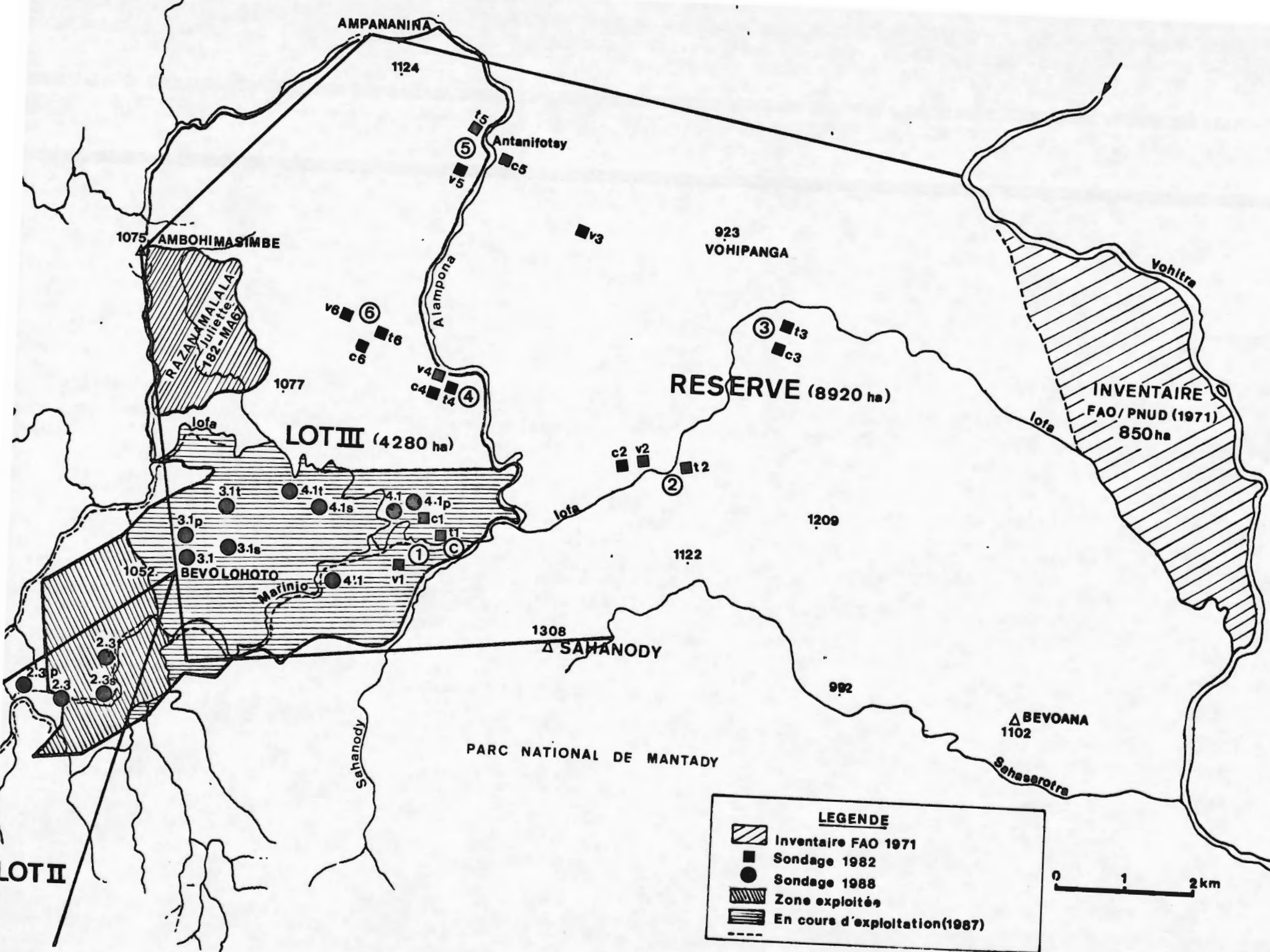
A L'OUEST : Limite commune avec le lot II jusqu'au mont BEVOLOHOTO ; ligne droite BEVOLOHOTO (1079) au mont AMBOHIMASIMBE au point coté 1024.

La réserve non entamée (8.920 ha) et le lot III (4.280 ha) sont séparés par la rivière SAHANODY et la rivière ALAMPONA. (Voir carte page suivante).

INVENTAIRE DES BOIS SUR PIED, REALISE EN 1971 - 1972 DANS LE LOT III.

De l'inventaire réalisé par Monsieur DE MALLERAY en 1971-1972 nous n'avons ~~eu~~ entre les mains qu'une carte que nous avons reproduite en page 30 et sur laquelle figurent seulement des zones plus ou moins riches en volume de bois sur pied. A cette époque il ne s'agissait pas de réaliser un inventaire total en plein, mais seulement un inventaire exploratoire dans le but de préparer un avant programme de travaux pour les années à venir.

Nous avons reporté sur cette carte les emplacements des placeaux d'inventaire réalisés en 1982 par Monsieur ANDRIANASOLO Harison et en 1988 par Monsieur RAZAFINANDRIANILA Norbert. On constate ainsi, que les inventaires réalisés en 1982 sont presque tous situés dans des zones moyennement riches (5 à 10 m<sup>3</sup>/ha) et que ceux réalisés en 1988 ont été essentiellement faits dans des zones pauvres (moins de 5 m<sup>3</sup>/ha) exceptés pour ceux qui ont été réalisés dans la zone tampon (déjà exploitée) située à la limite des lots 2 et 3.







## INVENTAIRE REALISE EN 1982.

L'inventaire réalisé en 1982 par Monsieur ANDRIANASOLO Harison porte sur 6 stations comportant chacune 3 placeaux de 1 hectare (carré de 100 m x 100 m) situés l'un dans la vallée, l'autre sur un versant et le troisième sur une crête.

Les stations 1-4-5 et 6 sont situées dans le lot n° 3 (4280 ha) et les stations 2 et 3 dans la réserve (8920 ha). Voir la carte de la page 29 . Ces stations ont été choisies principalement en fonction des possibilités d'approche.

Seuls les résultats concernant les essences à traverse ont retenu toute notre attention. Pour les autres essences voir l'annexe N° 5 .

A noter que l'auteur de l'inventaire n'a pas fait de rapprochement entre les noms scientifiques et les noms vernaculaires cités. Certaines essences peuvent donc prêter à confusion.

## RESULTATS.

### INFLUENCE DES STATIONS.

Dans le tableau ci-dessous nous avons comparé les essences à traverses à l'ensemble des autres essences. Le premier chiffre indique le nombre d'arbre et le second le pourcentage d'arbre par rapport au nombre total des arbres de la station.

QUALIFICATION	STATION						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
Essences à traverse de 1ère catégorie	10	24	21	30	16	18	119
	4,33 %	7,48 %	6,84 %	8,38 %	5,43 %	5,45 %	6,46 %
Essences à traverse de 2ème catégorie	54	101	124	61	74	35	449
	23,38 %	31,46 %	40,39 %	17,04 %	25,08 %	10,61 %	24,38 %
Autres essences	167	196	162	267	205	277	1274
	72,29 %	61,06 %	52,77 %	74,58 %	69,49 %	83,94 %	69,16 %
TOTAL	231	321	307	358	295	330	1842

De ce tableau, il ressort que le pourcentage des essences à traverses varie énormément d'une station à l'autre mais qu'en moyenne il se situe aux environs de 30 %. Il semble également que les stations situées dans la réserve soient plus riches en essences à traverses que les autres.

REPARTITION DES ESSENCES A TRAVERSES EN FONCTION DU RELIEF DU TERRAIN.

L'examen du tableau ci-dessous montre que les essences à traverses se rencontrent indifféremment dans les vallées, sur les versants ou sur les crêtes. On constate aussi, que, contrairement aux autres essences inventoriées, c'est dans les zones de crêtes que l'on rencontre le plus d'essences à traverses. Ce fait reste à vérifier.

STATIONS	ESSENCES A TRAVERSES CATEGORIE 1			ESSENCES A TRAVERSES CATEGORIE 2			AUTRES ESSENCES		
	Vallée	Versant	Crête	Vallée	Versant	Crête	Vallée	Versant	Crête
1	2	5	3	8	21	25	79	74	14
2	3	1	20	19	31	51	101	54	41
3	11	10	-	60	24	40	86	68	8
4	8	12	10	16	21	24	76	98	93
5	2	4	10	16	25	33	75	63	67
6	7	5	6	11	10	14	76	103	98
TOTAUX	33	37	49	130	132	187	493	460	321
	119			449			1274		

REPARTITION DES ESSENCES A TRAVERSES DANS LES DIFFERENTES STATIONS.

L'examen sommaire du tableau de la page 33 montre :

- Que les essences à traverses de la première catégorie ne représentent que 21 % de l'effectif total alors que les ROTRA à eux seuls en représentent 44 %.
- Que toutes les essences à traverses sont présentes, sauf deux qui ont probablement été confondues et classées dans les KIJY (Symphonia) pour le KIJY VOALAVA (Garcinia verrucosa) et dans les NATO (Faucherea) pour le NATO HAFOTRA (Foetidia clusioides).
- Que les LALONA, l'HEREHITSIKA, le MANOKO, le BONGO et le RAMAINDAFY sont peu abondants (3 % de l'effectif total).
- Que Cinq essences sont présentes sur toutes les stations (MERANA, VIVAONA, DITIMENA, MOLOMPANGADY et ROTRA) et trois sur presque toutes (5 stations sur 6) il s'agit : du MENAVAHATRA, des NATO et du VOAPAKA.

Il est à noter qu'il n'est fait nul part mention de l'ANJANANJANA dans cet inventaire. Est-il réellement absent ou bien a-t-il été confondu avec une autre essence ?.



ESSENCES A TRAVERSESES.

INVENTAIRE FORESTIER REALISE DANS LE LOT III ET LA RESERVE.

EN 1982 par Monsieur ANDRIANASOLO Harison.

ESSENCE	31 à 35	36 à 40	41 à 45	46 à 50	51 à 55	56 à 60	61 et Plus	TOTAL
FARALAOTRA	7	2	2	1	2	3	-	17
FOTONA	2	4	4	4	4	3	2	23
HEREHITSIKA	1	1	1	1	-	-	-	4
MANOKA	-	-	-	1	-	-	1	2
MERANA	9	5	20	6	3	5	8	56
VIVAONA	2	1	3	1	2	3	5	17
TOTAL - 1	21	13	30	14	11	14	16	119

BONGO	-	-	1	-	1	-	-	2
DIPATY	4	2	2	2	-	2	-	12
DITIMENA	10	1	12	5	4	-	-	32
KIJY VOALAVA	-	-	-	-	-	-	-	-
LALONA	-	-	1	1	-	1	2	5
MENAVAHATRA	3	1	-	3	-	-	2	9
MOLOMPANGADY	-	1	2	3	-	1	1	8
NATO HAFOTRA	-	-	-	-	-	-	-	-
NATO	5	6	16	8	9	8	23	75
RAMAINDAFA	2	-	3	-	-	-	-	5
ROTRA	38	27	71	44	31	16	24	251
VINTANINA	1	1	4	5	1	1	-	13
VOAPAKA	5	5	11	6	5	4	1	37
TOTAL - 2	68	44	123	77	51	33	53	449
TOTAL - 1 + 2	89	57	153	71	62	47	69	568

INVENTAIRE FORESTIER REALISE DANS LE LOT III ET LA RESERVE EN 1982 REPARTITION  
DES ESSENCES A TRAVERSES SUR LES DIFFERENTES STATIONS.

NOMS VERNACULAIRES	STATIONS						TOTAL
	1	2	3	4	5	6	
FARALAOTRA	1	-	6	7	-	3	17
FOTONA	5	13	2	3	-	-	23
HEREHITSIKA	-	1	-	-	1	2	4
MANOKA	-	2	-	-	-	-	2
MERANA	3	4	9	15	13	12	56
VIVAONA	1	4	4	5	2	1	17
BONGO	-	-	2	-	-	-	2
DIPATY	-	-	2	3	3	4	12
DITIMENA	3	14	7	5	2	1	32
KIJY VOALAVA	-	-	-	-	-	-	-
LALONA	-	1	-	1	2	1	5
MENAVAHATRA	1	2	-	4	1	1	9
MOLOMPANGADY	2	1	1	2	1	1	8
NATO HAFOTRA	-	-	-	-	-	-	-
NATO	13	12	42	3	5	-	75
RAMAINDAFA	1	1	-	-	1	2	5
ROTRA	29	54	52	41	49	26	251
VINTANINA	-	7	3	1	2	-	13
VOAPAKA	5	9	15	1	7	-	37
TOTAL PAR STATION	64	125	145	91	89	54	568

Les stations 2 et 3 qui se situent dans la réserve, semblent plus riches en essences à traverses que celles situées dans le lot 3, mais sont-elles vraiment représentatives de l'ensemble de la réserve ?.

Cette question sera évoquée plus loin dans le chapitre consacré aux commentaires.

INVENTAIRE REALISE EN 1988.

Cet inventaire a été réalisé en 1988 par Monsieur RAZAFINANDRIANILA Norbert dans le cadre de son DEA intitulé : Dynamique de régénération de la forêt naturelle exploitée par le R.N.C.F.M.

Les placeaux inventoriés avaient 25 mètres de rayon et seuls les arbres de 20 cm de diamètre et plus ont été inventoriés. La répartition des essences à traverses, dans les différents lots (1 - 2 et 3) est donnée en annexe. 6.

Si on se réfère à la carte de la page 30 on constate que tous les placeaux inventoriés dans le lot 3 se situent dans une zone pauvre en bois sur pied (moins de 5 m<sup>3</sup>/ha) sauf pour le placeau 4'1 qui lui se situe dans une zone moyennement riche (de 5 à 10 m<sup>3</sup>/ha).

Nous avons regroupé dans le tableau ci-dessous les essences à traverses inventoriées (ANJANANJANA compris) dans les zones 3 et 4.

PLACEAUX	3.1 - 3.1 <sub>p</sub> - 3.1 <sub>s</sub> -3.1 <sub>t</sub>				4.1-4.1 <sub>p</sub> -4.1 <sub>s</sub> -4.1 <sub>t</sub> -4'1			
CLASSE DE DIAMETRE	20 à 30 cm	30 à 40 cm	40 cm et plus	TOTAL	20 à 30 cm	30 à 40 cm	40 cm et plus	TOTAL
ESSENCES								
FOTONA	13	3	-	16	3	1	-	4
MANOKO	2	-	-	2	-	-	-	-
MERANA	-	-	-	-	-	-	1	1
VIVAONA	-	-	-	-	1	1	-	2
DIPATY	-	-	-	-	1	2	-	3
DITIMENA	3	-	1	4	1	1	-	2
LALONA	-	-	-	-	1	1	1	3
MENAVAHATRA	-	-	-	-	1	1	-	2
NATO	-	-	-	-	-	-	1	1
RAMAINDAFY	2	-	-	2	3	1	-	4
ROTRA	13	-	-	13	20	2	3	25
VOAPAKA	15	5	-	20	-	-	-	-
ANJANANJANA	8	3	1	12	-	-	-	-
TOTAL	56	11	2	69	31	10	6	47

Ce tableau nous montre :

- que 12 essences à traverses seulement sur 19 y sont présentes.



- que les arbres de 40 cm et plus de diamètre y sont rares. (Deux dans la zone 3 et six dans la zone 4).

Ces sondages confirment les résultats de l'inventaire exploratoire de 1971 sur la richesse apparente en bois sur pied de ces zones et nous laisse un peu perplexe quant à la potentialité réelle de la réserve.

#### COMMENTAIRES.

Suite à l'inventaire réalisé en 1982, l'auteur estime qu'on peut espérer sortir 213 traverses en moyenne à l'hectare. Un rapide calcul nous montre (en arrondissant ce chiffre à 200) que la potentialité de la réserve serait de 1 784 000 traverses (8920 ha x 200). Avec un prélèvement annuel de 50 000 traverses (ce qui représente une mise en exploitation annuelle de 250 hectares environ) l'alimentation de l'usine d'imprégnation du CIBA pourrait être assurée pendant 35 ans. En fin de rotation, vers l'an 2025, le relais pourrait être alors repris par l'exploitation des lots 2 et 3 redevenus productifs et par celle des plantations d'Eucalyptus.

Cette théorie, basée sur quelques sondages non représentatifs à notre avis ue la réserve demande à être prise avec beaucoup de circonspection. En effet si on se réfère à la carte de la page 29 on constate que tous les sondages réalisés se situent à proximité des rivières, zones généralement riches en arbres exploitables. Dans ses conclusions l'auteur de l'inventaire signale que les résultats qu'il a obtenus sont très proches de ceux obtenus par les inventaires FAO - PNUD de 1971, ce que nous ne mettons pas en doute, mais nous attirons l'attention sur le fait que les 850 ha inventoriés se trouvent également dans une zone étroite comprise entre deux rivières. La question que nous nous posons est la suivante : qu'elle est la richesse réelle de la zone située entre les rivières IOFA et SAHASAROTRA ? Zone qui occupe presque la moitié de la surface de la réserve.

La carte nous montre que cette zone a un relief accidenté avec des points qui culminent entre 1102 et 1308 mètres d'altitude. La végétation de cette zone doit donc probablement être différente (du moins par la taille des arbres) de celle que l'on rencontre aux altitudes plus basses, comprises entre 900 et 1000 mètres.

L'image qu'il nous reste d'une tournée effectuée en 1966 sur le mont SAHANODY (1308 m) est l'image d'une végétation rabougrie couverte de lichens avec un sous-bois constitué d'un fouillis inextricable de bois morts, difficile d'accès. Il nous semble donc que le premier travail à entreprendre soit l'inventaire systématique total des 8920 hectares de la réserve. C'est par ailleurs un préalable indispensable à tous travaux d'aménagement.

CONCLUSION.

Les conclusions que nous pouvons tirer de notre mission sont les suivantes :

- 1 - La régénération en essences à traverses dans le lot N° 2 est assurée mais il faut le laisser en repos un temps suffisant (que nous estimons au minimum à 35 ans) pour lui permettre de se reconstituer en son état primitif ou du moins dans un état voisin de celui-ci. Aussi, pour cela, il est IMPERATIF D'ARRETER DES A PRESENT TOUTES EXPLOITATIONS DANS SON PERIMETRE. Il ne nous semble pas primordial, du moins dans un premier temps, d'envisager d'aménager cette zone forestière mais plutôt de laisser la nature accomplir son oeuvre et d'en tirer le maximum de connaissances tant sur l'accroissement en volume que sur la mortalité des essences. Dans le contexte actuel, cette solution nous paraît être non seulement la solution la plus sage mais aussi la plus économique, ce qui ne veut pas dire pour autant qu'elle soit entièrement gratuite. En effet il serait utopique de croire qu'il suffise d'un décret interdisant l'exploitation pour que celle-ci le devienne effectivement. Si l'on veut réellement préserver cette zone forestière, une surveillance draconienne s'impose, ce qui implique d'une part : la présence sur le terrain d'une unité de surveillance équipée de moyens de déplacement et de communication adéquats et de l'autre : la remise en état du réseau routier existant afin que cette équipe puisse intervenir rapidement et efficacement sur l'ensemble du périmètre. En dehors des problèmes de répression cette équipe aurait pour vocation de suivre l'évolution de cette forêt et de collecter toutes les informations susceptibles à l'établissement ultérieur d'un plan sérieux d'aménagement.
- 2 - La présence, à tous les stades, d'une régénération importante de l'ANJANANJANA (Leptolaena multiflora) mérite une attention toute particulière. Nous pensons qu'un complément d'informations s'impose, tant sur le plan technologique que sur celui de la préservation afin de pouvoir affirmer au infirmer son aptitude à l'emploi en traverses de chemin de fer.
- 3 - Les éléments que nous avons collationnés sur la potentialité de la RESERVE en essences à traverses sont trop fragmentaires pour pouvoir en tirer des conclusions valables et ébaucher un plan d'exploitation fiable. Il est bien évident que les résultats des sondages réalisés en 1982 ne peuvent donner une idée de la richesse de ce lot qu'autant que les parcelles choisies représentent bien le type moyen de cette forêt. Or cela ne semble pas être le cas.

Les sondages, réalisés, tant par Monsieur ANDRIANASOLO Harison en 1982 que ceux réalisés par la FAO en 1976, se situent tous dans des zones proches des rivières, généralement plus riches en bois que les zones situées en altitude.

Aussi, dans l'hypothèse où le service des Eaux et Forêts autoriserait le Réseau National des chemins de Fer Malagasy à exploiter cette réserve, il nous paraît indispensable de réaliser, avant toute tentative d'exploitation, un inventaire systématique total sur toute l'étendue de sa superficie. C'est par ailleurs un préalable indispensable à tous travaux d'aménagement. EN FAIT, L'INVENTAIRE TOTAL EST LE PREMIER ACTE DE TOUT AMENAGEMENT DONT L'EXPLOITATION N'EST QU'UNE PHASE. SANS LUI, L'EXPLOITATION FORESTIERE N'EST QU'UNE CUEILLETTE AVENTUREUSE.



ANNEXES.

- ANNEXE N° 1 : ANJANANJANA - Fiche technique
- ANNEXE N° 2 : TAVY ET SAVOKA - Définitions
- ANNEXE N° 3 : - NOTES C.T.F.T. Concernant la reforestation et la  
sylviculture en forêt naturelle à Madagascar.
- NOTES FO.FI.FA - D.R.F.P. Concernant la germination  
d'essences forestières Malgaches.
- ANNEXE N° 4 : - DYNAMIQUE VEGETALE A ANDASIBE.
- ANNEXE N° 5 : - Inventaire forestier réalisé dans le lot III et la  
réserve en 1982 par Monsieur ANDRIANASOLO Harisan<sup>o</sup> -  
Autres essences.
- ANNEXE N° 6 : - Sondages réalisés en 1988 dans les lots 1, 2, 3 et 4  
(réserve) du R.N.C.F.M. par Monsieur RAZAFINANDRIANILA  
Norbert.
- ANNEXE N° 7 : - CHANTIER DE SAHAMALOTRA - Eucalyptus ROBUSTA.

ANJANANJANA - Fiche technique.

IDENTITE : LEPTOLAENA MULTIFLORA - Dupetit - Thouars, famille, des CHLAENACEES.



Photo. J. THIEL  
- Feuilles d'"Anjananjana".

ARBRE SUR PIED.

- L'"ANJANANJANA" est un arbre de 12 à 15 mètres de hauteur avec un diamètre de 30 à 50 cm. D'après R. CAPURON il atteint parfois de très grandes dimensions.
- L'écorce extérieure, peu épaisse, se détache en bandes longitudinales.
- L'écorce interne, jaunâtre, a une consistance fibreuse.
- Les feuilles sont nombreuses, simples, alternes, glabres, légèrement ondulées.
- Le fruit est une capsule contenant une seule graine par loge.

La famille des Chlaenacées est endémique de Madagascar, elle est représentée par 8 genres, avec 33 espèces et 6 variétés.

Le Leptolaena multiflora est connu dans la région d'ANDASIBE sous le nom d'"ANJANANJANA" ou "FOTONA" par confusion avec une autre Chlaenacées (Rhodolaena bakeriana).

Dans la région d'ANTALAHA on le désigne sous le nom d'"AMANINAOMBILAHY".

Dans le Sud-Est de l'Ile les Antaisaka l'appelle "SARIFATRA".



Photo. J. THIEL.  
- Entaille de l'écorce d'"Anjananjana".

BOIS : Bois brun clair rougeâtre, très dur, homogène, à grain fin, à contrefil assez marqué. Aubier, blanc rosé, peu épais et peu distinct.

Parenchyme ligneux indiscernable à la loupe. Vaisseaux de taille assez faible, à peine visibles à l'oeil nu. Rayons ligneux nombreux.

UTILISATIONS TRADITIONNELLES.

L'"Anjananjana" à la réputation d'être un bois très dur et très durable.

Aussi est-il recherché pour la construction des maisons traditionnelles.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.

a/ Essais physiques et mécaniques effectués sur 3 arbres.

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES ET MECANQUES	CTFT-NOGENT	N° 26927 SF	N° 26968 SF
N = DURETE	10,9	12,5	6,8
D = DENSITE à 12 % d'humidité	1,12	1,13	1,06
B % = RETRACTIBILITE VOLUMETRIQUE TOTALE	20	20	20,1
V % = Coefficient de rétractibilité	0,67	0,71	0,69
C = Résistance unitaire en compression de fil (Kg/cm2).	848	905	883
F = Résistance unitaire en flexion statique (Kg/cm2)	2200	2586	2475
E = Module d'élasticité apparent.	-	187 136	170 624

Les caractéristiques physiques de l'"Anjananjana" sont médiocres, par contre ses caractéristiques mécaniques sont excellentes.

b/ Durabilité naturelle : bonne à très bonne.

c/ Imprégnabilité : médiocre.

d/ Usinage : assez difficile.

DOCUMENTS.

- Flore de Madagascar, 126<sup>e</sup> Famille - Chlaenacées (A. Cavaco) 1955
- Essais physiques et Mécaniques (CTFT Madagascar 2 - CTFT-NOGENT 1)
- La forêt d'Analamazaotra (M. LOUVEL) 1922.
- Bois de Madagascar. Possibilités d'emplois (P. GUENEAU) 1971
- Bois et Essences Malgaches (3ème Supplément) (J. THIEL) 1975.



ANNEXE N° 2 .

TAVY ET SAVOKA-DEFINITIONS.

Le "Tavy" est une expression malgache pour désigner la destruction de forêt primaire par abattage suivi de brûlis en vue de la culture du sol. Le "Kapakapa" est une expression plus spécialement Betsimisaraka et qui veut dire : << destruction de forêt secondaire suivie de brûlis en vue de la culture du sol >>. Cette culture prend le nom de "Hoaka" chez les Tanalas. Le "Jinja" est l'emplacement d'un ancien tavy ou d'un Kapakapa. C'est l'emplacement où se font les cultures et il représente plus spécialement le champ que seuls les héritiers ont le droit de cultiver.



M6-16 "SAVOKA" entre BEFORONA et ANDASIBE

Photo J. THIEL.

Le "SAVOKA" c'est la forêt secondaire qui repousse après le tavy ou après le Kapakapa. Les types de savoka sont excessivement variés. Ils peuvent être à essence pure : Ravenale (*Ravenala madagascariensis*) ou à bamboulane (*Ochlandra capitata*) ; ou à plusieurs essences mélangées dont une est plus ou moins dominante : Dingadingana (*Dodonaea viscosa*), Sevabe (*Solanum auriculatum*), Harongana (*Harungana madagascariensis*), Sevalahy, (*Albizzia Sassa*), Mokarana (*Macaranga Spp*), Lendemy (*Anthocleista Spp*), Andrareza (*Trema orientalis...*).

Suivant les âges, la savoka prend les noms Betsimisarakas de :

- MATRANGY ou savoka jeune d'un an ; elle comporte alors essentiellement des plantes herbacées et elle ne dépasse guère un ou deux mètres ; corbeille d'or ou radriaka (*Lantana camara*), Longoza (*Aphromomum augusti-folium*, vigne << marone >> ou Takoaha (*Rubus* Sp), Majambody (*Clidemia hista*).
- SAVOKA TANORA ou savoka de deux à cinq ans ; elle peut atteindre deux ou trois mètres et quelques arbustes ont eu le temps d'y pousser.
- SAVOKA MODY ou savoka d'âge moyen de cinq à dix ans ; les arbustes de plusieurs mètres commencent à dominer en éliminant peu à peu les plantes herbacées. Certains d'entre-eux : Harongana, Mokarana, Sevalaky, Lendemy ont déjà des troncs de 10 cm de diamètre.
- SAVOKA ANTITRA - SAVOKA MATOY - ou vieille savoka de plus de 10 ans.

Les arbustes et les ravenales dominent nettement une végétation herbacée touffue. Le peuplement commence à comporter des essences forestières de haute futaie qui se réinstallent.

ANNEXE N° 3.

NOTES C.T.F.T. Concernant la reforestation et la Sylviculture en Forêt Naturelle à Madagascar.

- Etude de la croissance et de la régénération du RAMY dans l'Ouest de Madagascar, première NOTE par Chr. GACHET 1966.
- Essais d'enrichissement en RAMY en forêt de périnet par Chr. GACHET 1968.
- Résultats de deux périodes d'observations phénologiques par Chr. GACHET 1969.
- Etude de la croissance et de la régénération du FANTSILOTRA (*Alluaudia procera*) 3ème période par Chr. GACHET 1969.
- Premiers résultats d'une période d'observations phénologiques à Foulpointe par Chr. GACHET 1971.
- Premiers résultats d'une période d'observations phénologiques à Marofandilia - Morondava par Chr. GACHET 1971.

NOTES FO.FI.FA - D.R.F.P. Concernant la germination d'essences forestières Malgaches.

Note N° 524 (Mars 1984) par ANDRIANASOLO RABEVOHITRA R.

-	Fiche de germination	N° 1	FARALAO TRA .....	Colubrina faralao tra	
-	"	"	N° 2	VOAPAKA BERA VINA .....	Uapaca thouarsii
-	"	"	N° 3	VOAPAKA FOTSY .....	Uapaca louvelii
-	"	"	N° 4	VOARANTO .....	Mimusops commersonii
-	"	"	N° 5	BARO .....	Hibiscus tiliaceus
-	"	"	N° 6	VOADITSAKA .....	Garcinia verrucosa
-	"	"	N° 7	VOAPAKA MADINIDRA VINA...	Uapaca densifolia
-	"	"	N° 8	TAFANALA .....	Terminalia tetrandra
-	"	"	N° 9	MOLANGA .....	Croton monque.

Note N° 545 (Août 1985) par ANDRIANASOLO RABEVOHITRA R.

-	Fiche de germination	N° 10	FORAHA .....	Calophyllum inophyllum	
-	"	"	N° 11	RAMAINDAFY .....Tinopsis apiculata	
-	"	"	N° 12	AVOHA .....	Treculia madagascarica
-	"	"	N° 13	HAZOMBARORANA...	Protorbus sericea
-	"	"	N° 14	TAVOLOMPINENGO ...	Ravensara crassifolia

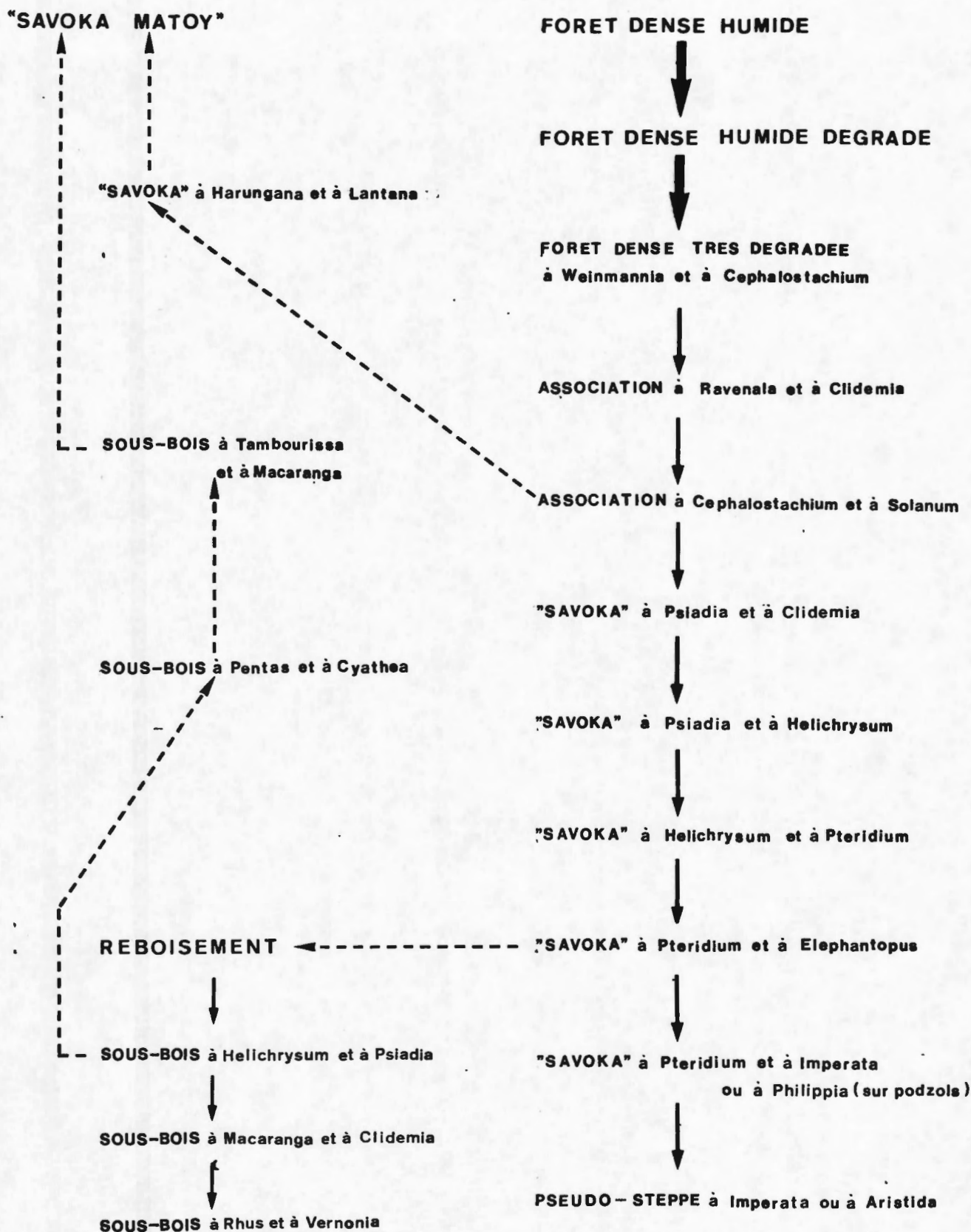


Note N° 571 (Mai 1987) par ANDRIANASOLO RABEVOHITRA R.

- Fiche de germination N° 15	HAZOMAFANA .....	Diospyros gracilipes
-    "-                "-        N° 16	FANAZAVA .....	Mystroxydon aethiopicum
-    "-                "-        N° 17	TAINDALITRA...	Antidesma petiolare
- Fiche de germination N° 18	HINTSY.....	Intsia bijuga
-    "-                "-        N° 19	ARAMY .....	Protium madagascariense
-    "-                "-        N° 20	TOLAMBITO....	Allophylus arborens
-    "-                "-        N° 21	MAIMBOVITSIKA..	Pittesporum ochrosiae- folium.

Note N° 590 (Mai 1988) par ANDRIANASOLO RABEVOHITRA R.

- Additif Fiche de germination N° 2	VOAPAKA BERAVIDA...	Uapaca thovarsii
-    "-        "-        "-        N° 4	VOARANTO.....	Mimusops commersonii
-    "-        "-        "-        N° 10	FORAHA.....	Calophyllum inophyllum.
- Fiche de germination N° 22	TAVOLO .....	Ravensara Sp.
-    "-                "-        N° 23	MANDROROFO.....	Trachylobium verrucosum
-    "-                "-        N° 24	VINTANONA .....	Calophyllum chapelieri
-    "-                "-        N° 25	TAVARATRA MENA...	Potameia obovata
-    "-                "-        N° 26	VARONGY .....	Ocotea cymosa
-    "-                "-        N° 27	ANTAFONONANA.....	Ocotea Sp.



Exploitation du bois  
 Défrichement suivi de brûlis ("tavy")  
 Reprise de la nature (PROGRESSION)

(REGRESSION)

\* Extrait du doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle de Mme RASOLOFOHARINORO - Février 1988 - "Quelques facies de la couverture forestière en relation avec l'environnement dans la région d'ANDASIBE (PERINET)."

## ANNEXE N° 5.

INVENTAIRE FORESTIER REALISE DANS LE LOT III ET LA RESERVE.EN 1982 Par Monsieur ANDRIANASOLO Harison.AUTRES ESSENCES.

NOMS VERNACULAIRES	STATIONS						TOTAUX
	1	2	3	4	5	6	
TAVOLO	29	30	26	45	21	48	199
LONGOTRA	13	5	5	7	7	4	41
VARONGY	22	31	19	28	37	37	174
FAMELONA	9	14	8	12	17	14	74
VOAMBOANA	15	8	16	17	15	10	81
RAMY	14	12	15	20	9	7	77
ANTAVARATRA	6	8	3	7	3	6	33
HAZOMPASIKA	3	-	-	1	-	-	4
HAZOBOANGY	1	1	-	-	-	-	2
HAFOBALO	5	7	-	22	12	4	50
AMBAVY	5	4	2	13	2	8	34
HARONGANA	1	1	1	8	7	1	19
VOLOMBORONA	1	4	3	5	1	2	16
ARINA	1	2	3	2	2	9	19
KIJY	18	19	17	26	4	5	89
AMBORA	8	8	1	8	23	31	79
VALANIRANA	1	-	1	-	-	-	2
SARY	4	4	2	3	2	6	21
GAVOALA	1	1	-	-	-	-	2
MENAHY	2	7	9	14	6	4	42
MOKARANA	1	-	-	2	-	-	4
SEVALAHY	1	-	-	-	-	-	1
ZAHANA	1	1	5	-	-	-	7
VOANANA	1	1	2	-	1	11	16
TSILAITRA	1	-	-	-	-	-	1
TAVIA	1	3	1	-	-	1	6



NOMS VERNACULAIRES	STATIONS						TOTAUX
	1	2	3	4	5	6	
TAFANALA	1	-	2	1	-	6	10
HAZONDOMOHINA	-	7	3	2	5	19	36
TSITROTROKA	-	2	-	1	-	-	3
PITSIKAHITRA	-	2	2	5	1	4	14
TSIVAKIHODITRA	-	2	-	1	1	2	6
AMPANA	-	2	3	1	2	8	16
HILOMAIMBO	-	4	-	-	-	-	4
HETATRA	-	1	-	1	4	5	11
VOANTSILANA	-	1	-	4	2	-	7
VOAKOROMANGA	-	2	-	-	-	-	2
TSIMAHAMASATSOKINA	-	2	1	3	1	1	8
HAZONDRANO	-	-	3	2	4	5	14
HAZOAMBO	-	-	1	2	-	1	4
HAZOLAHY	-	-	3	-	-	1	4
HAZOMENA	-	-	1	-	-	8	9
HAZOMPASIKA	-	-	1	-	1	-	2
HAZOMALANY	-	-	-	1		-	1
HAZOMBATO	-	-	-	1	1	4	6
HAZOMBARY	-	-	-	1	-	-	1
TOALAMBITO	-	-	-	1	-	1	1
BELAVENONA	-	-	-	-	9	-	9
VANDRIKA	-	-	3	-	1	-	4
VOARARANO	-	-	-	-	1	-	1
HAZOMANITRA	-	-	-	-	1	-	1
ANGAVY	-	-	-	-	1	-	1
LENDEMY	-	-	-	-	1	-	1
ELATRANGIDINA	1	-	-	-	-	-	1
ANDRAREZINA	-	-	-	-	-	1	1
FANDRAMANA	-	-	-	-	-	3	3
TOTAUX	167	196	162	267	205	277	1274

# ANNEXE n° 6

SONDAGES REALISES EN 1988 DANS LES LOTS 1,2,3 et 4 (réserve) DU R.N.C.F.M

Par Monsieur RAZAFINANDRIANILA Norbert

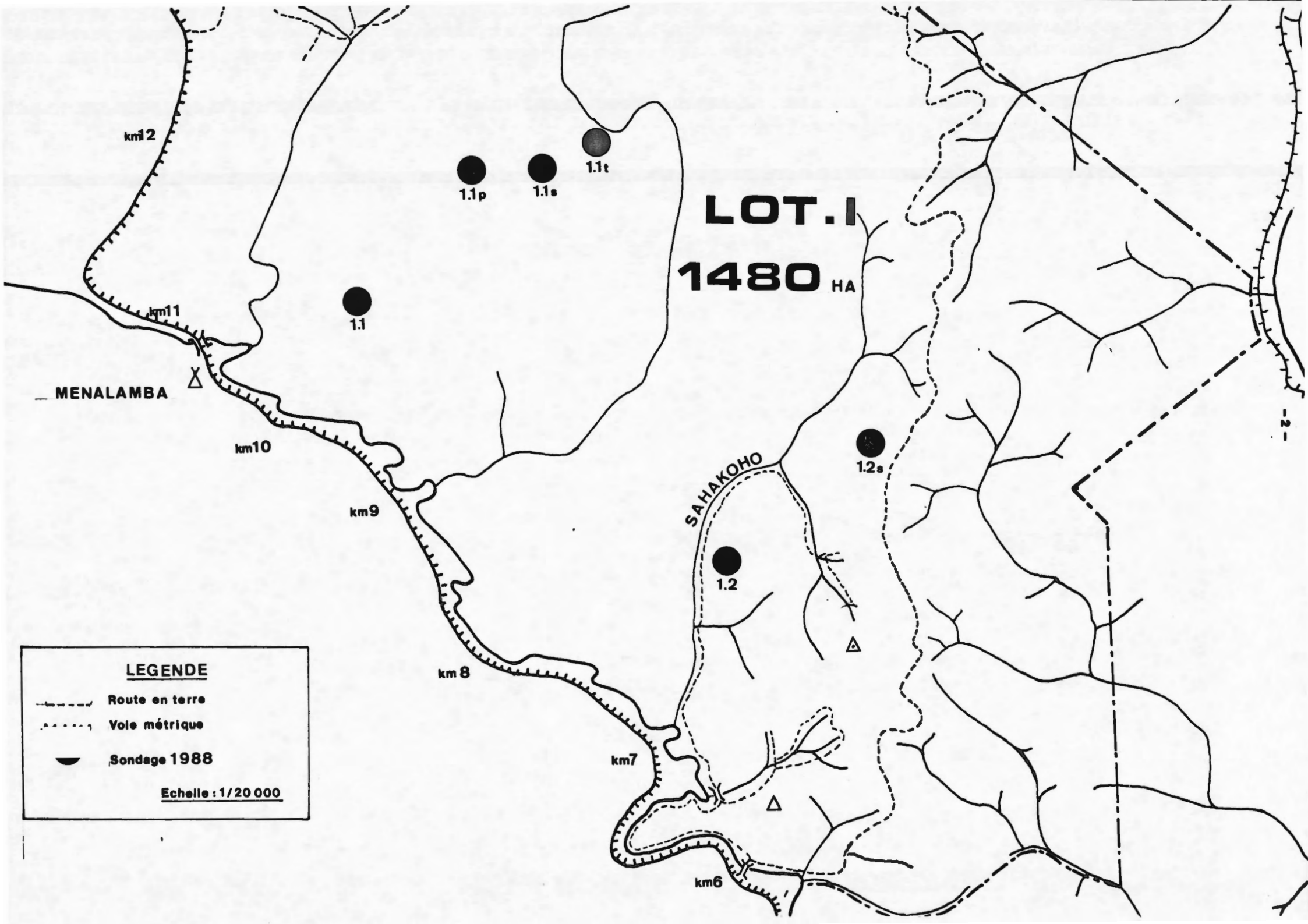
BOIS ≥ à 20cm. de ø à 1m30 de hauteur au dessus du sol

NOM VERNACULAIRE	1 1	1 p	1 s	1 t	1 2	1 s	2 1	2 p	2 s	2 t	2 p	2 s	2 t	2 p	2 s	2 t	2 p	2 s	2 t	3 1	3 p	3 s	3 t	4 1	4 p	4 s	4 t	4' 1	TOTAL
FARALAOTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
FOTONA	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	3	-	5	2	2	5	1	8	-	2	-	2	-	-	-	34
HEREHITSIKA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
MANOKA	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
MERANA	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4
VIVAONA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	2

BONGO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
DIPATY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	7
DITIMENA	1	-	-	1	-	3	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	13
KIJY VOALAVA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
LALONA	-	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-	-	12
MENAVAHATRA	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	5
MOLOMPANGADY	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
NATO HAFOTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
NATO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	3
RAMAINDAFA	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	2	5	1	4	-	1	1	-	1	-	-	2	1	1	-	-	-	-	22
ROTRA	-	-	3	-	-	3	3	1	1	-	2	1	-	8	2	5	1	2	3	3	5	7	4	3	10	1	-	-	68
VINTANINA	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
VOAPAKA	1	-	17	19	-	13	2	10	7	5	-	-	2	-	1	-	-	5	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	97

ANJANANJANA	2	-	-	-	-	4	10	7	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	3	6	2	-	-	-	-	-	-	-	37
HAZOMBATO	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3

TAVOLO	-	1	-	-	-	-	-	1	-	6	1	3	-	1	1	1	1	-	-	-	-	2	2	-	-	3	-	-	23
RAMY	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	3	-	-	2	-	-	-	13
VARONGY	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2	8	2	3	1	2	5	4	-	-	-	1	7	3	3	5	8	-	-	56
VOAMBOANA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	7



# LOT. I

## 1480 HA

MENALAMBA

SAHAKOHO

### LEGENDE

- Route en terre
- Voie métrique
- Sondage 1988

Echelle : 1/20 000

km12

km11

km10

1.1

1.1p

1.1s

1.1t

km9

km8

km7

km6

1.2s

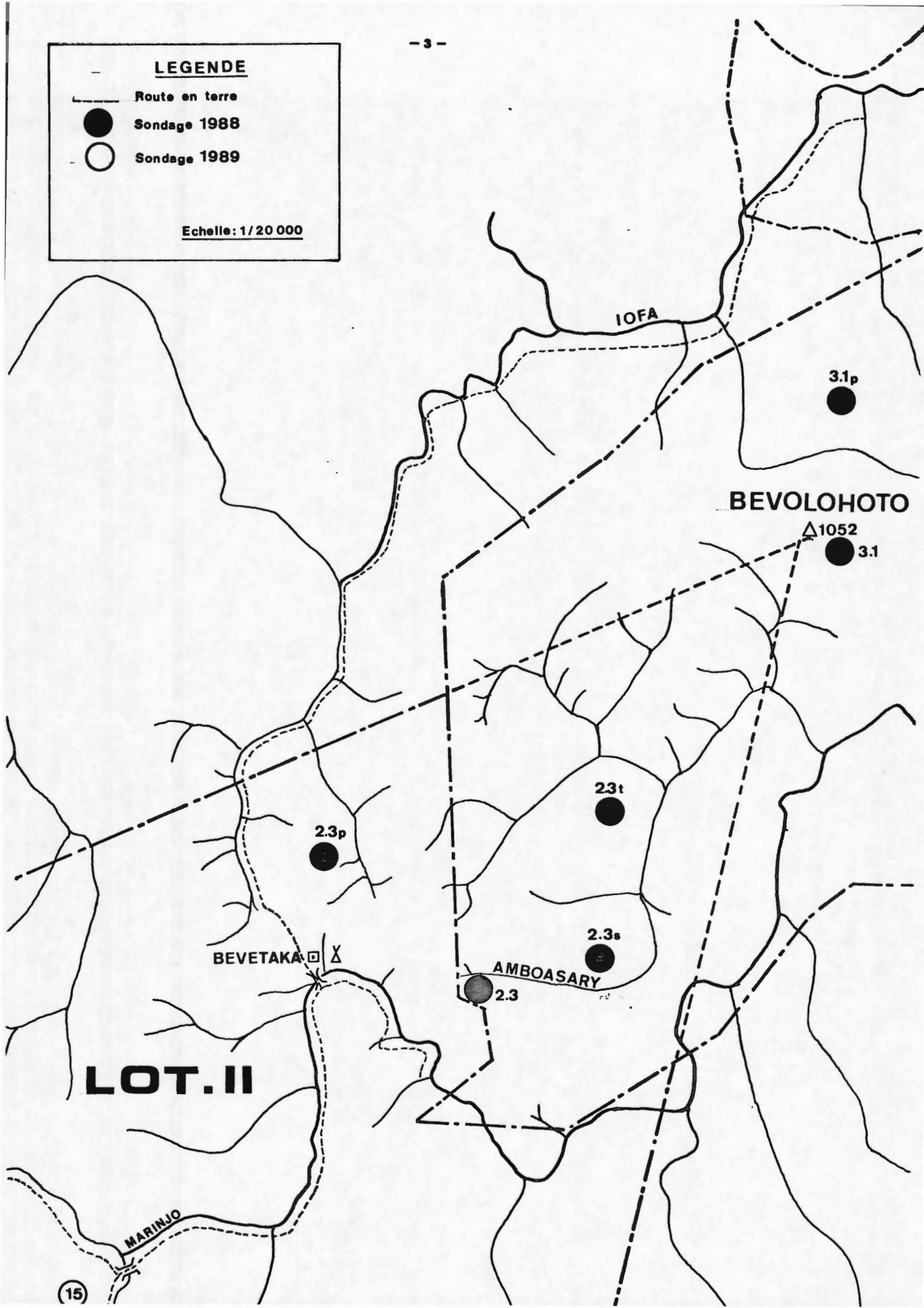
1.2



**LEGENDE**

- Route en terre
- Sondage 1988
- Sondage 1989

Echelle: 1/20 000





CHANTIER DE SAHAMALOTRA - EUCALYPTUS ROBUSTA.

Matériel de chantier : - 1 Caterpillar D4 (en panne lors de notre visite) remplacé par le débardeur 518 qui est affecté normalement sur le chantier du lot N° 3.

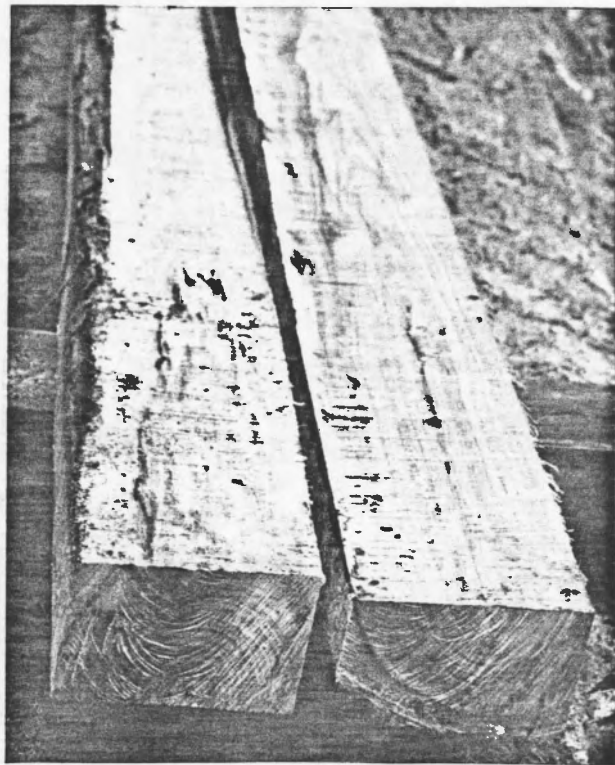
- 1 chargeur frontal Caterpillar 930

Matériel de scierie : - 2 Scies mobiles horizontales CD5.

Production : la tâche journalière par scie est de 45 plateaux aux dimensions traverses (environ 2 traverses dans 1 plateau).



La dosse se soulève sous l'effet des contraintes de croissance.



Traverses en Eucalyptus robusta  
DEBITEES HORS COEUR.



Les plateaux sont acheminés à l'usine d'imprégnation du CIBA par voie ferrée.